

Année 1955

N°

651

T H E S E

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

PAGLIUCHI Omar

Externe des Hôpitaux de Paris

Né le 15 Mars 1926 à Paris.

Présentée et soutenue publiquement le

T I T R E

LA DIETETIQUE DU SPORTIF

Président :

Monsieur le Professeur CHAILLEY-BERT

Editions A.G.E.M.P.

Nom du Candidat : PAGLIUCHI

Prénom : Omar

Date de soutenance :

N°

1

PAGLIUCHI Omar -
La diététique du
sportif -
PARIS Dact. in-4°
75 p.
Thèse Med. (Et.)
1955 -
N°
Ed. A.G.E.M.P.

2

PAGLIUCHI Omar -
La diététique du
sportif -
PARIS Dact. in-4°
75 p.
Thèse Med. (Et.)
1955 -
N°
Ed. A.G.E.M.P.

3

PAGLIUCHI Omar -
La diététique du
sportif -
PARIS Dact. in-4°
75 p.
Thèse Med. (Et.)
1955 -
N°
Ed. A.G.E.M.P.

4

PAGLIUCHI Omar -
La diététique du
sportif -
PARIS Dact. in-4°
75 p.
Thèse Med. (Et.)
1955 -
N°
Ed. A.G.E.M.P.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547110_0032

Année 1955

N°

T H E S E
POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE
(Diplôme d'Etat)

par

PAGLIUCHI Omar
Externe des Hôpitaux de Paris
Né le 15 Mars 1926 à Paris.

Présentée et soutenue publiquement le

T I T R E

LA DIETETIQUE DU SPORTIF

Président :
Monsieur le Professeur CHAILLEY-BERT

Editions A.G.E.M.P.



DOYEN HONORAIRE :

M. BAUDOIN

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. BAUDOIN, BRINDEAU, CADENAT, CARNOT, CHARROL, CHEVASSU, CHIRAY, CLERC, DELBET, COUGEROT (H.), GUILLAIN, HARVET, LAUBRY, LEMAITRE, LEMIERRE, LHERMITTE, LIAN, LOEYER, MARION, MATHIEU, MOCQUOT, MULON, OLIVIER (E.), OMBREDANNE, SANNI, SEZARY, TANON.

DOYEN..... Léon BINET.
(membre de l'Institut)

ASSESEUR..... Jean VERNE.

I - PROFESSEURS

MM.

Anatomie.....	CORDIER (G.)
Anatomie Pathologique.....	DEJARUE (A.)
Bactériologie.....	GASTINEL (P.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports.....	CHALET-BERT (P.)
Biologie Médicale.....	VERNE (J.)
Cancérologie médicale et sociale.....	HUCUENIN (R.)
Carcinologie.....	OBBERLING (C.)
Chimie médicale.....	N...
	(Hôtel-Dieu..... BROCCQ (P.)
Cliniques	(Broussais..... DE GAUDART-D'ALLAINES (F.)
Chirurgicales	(Salpêtrière..... MONDOR (H.)
	(Cochin..... QUENU (J.)
Clinique chirurgicale réparatrice et orthopédique ...	MERLE D'AUBIGNE (R)
Clinique de cardiologie	DONZELOT (E)
Clinique de Chirurgie infantile et d'orthopédie	FEVRE (M)
Clinique de Chirurgie pleuro-pulmonaire	MONOD (R)
Clinique de la tuberculose	BERNARD (E)
Clinique de neuro-chirurgie	PELLET-DUTAILLIS (D)
Clinique de Puériculture	LELONG (M)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DEGOS (R)
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER (P)
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE (T)
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R)
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET (P)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY (J)
Clinique gynécologique	FUNK-BRIENFANO (P)
	(Hôtel-Dieu
Cliniques	(Bichat
médicales	(Cochin
	(Broussais
Clinique médicale d'Hydro-climatologie thérapeutique	JUSTIN-BESANCON (L)
Clinique médicale propédeutique.....	PASTEUR VALLERY-RADOT (L)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition	BOULIN (L)

	(Tarnier	LANTUEJOUL (P)
Cliniques	(Baudelocque	LEVY-SOLAL (H)
obstétricales	(Port-Royal	LACOMME (M)
Clinique ophtalmologique		VELTER (E)
Clinique oto-rhino-laryngologique		AUBIN (A)
Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires (chaire à titre personnel)		RICHET (C)
Clinique psychiatrique infantile		HEUYER (C)
Clinique rhumatologique et sociale		COSTE (F)
Clinique stomatologique		DECHAUME (M)
Clinique thérapeutique chirurgicale		SENEQUE (J)
Clinique thérapeutique médicale		LEMAIRE (A)
Clinique urologique		FEY (B)
Embryologie		GIROUD (A)
Génétique		LAMY (M)
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie		MOUQUIN (M)
Histologie		CHAMPY (C)
Hygiène et Clinique de première enfance		CATHALA (J)
Hygiène et médecine préventive		JOANNON (C)
Médecine du Travail		DESOILLE (H)
Médecine Légale		PIEDELIEVRE (R)
Parasitologie et histoire naturelle médicale		GAILLARD (H)
Pathologie chirurgicale		MENEGAUX (G)
Pathologie exotique		LAVIER (G)
Pathologie expérimentale et comparée		LENEGRE (J)
Pathologie humorale et immunologique expérimentale (Chaire à titre personnel)		MERKLEN (F.P.)
Pathologie médicale		BARIETY (M)
Pathologie et thérapeutique générales		GARCIN (J)
Pédiatrie sociale		MARIE (J)
Pharmacologie et matière médicale		HAZARD (R)
Physico-Chimie médicale (Chaire à titre personnel) ..		DOGNON (A)
Physiologie		BINET (L)
Physique médicale		STROHL (A)
Radiologie médicale		DESGREZ (H)
Technique chirurgicale		MOULONGUET (P)
Thérapeutique		TURPIN (R)

II - PROFESSEURS SANS-CHAIRE MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES ET AGREGES

Anatomie	(DEBEYRE (J)
Anatomie Pathologique	(DELMAS (A) Pr.s.ch. (N... (GAUTHIER-VILLARS (Mlle P. Pr.s.ch. (BUSSE (F) (GOUYGOU (C)
Bactériologie	(FASQUELLE (R) (NEVOT (A)
Biologie Médicale	BOURLIERE (F)
Chimie Médicale	(ETTORI (J) Pr.s.ch. (JAYLE (M.F.) Pr.s.ch. (SCHAPIRA (G)
Dermato-Syphiligraphie	DUPERRAT (F)

Histologie	(BULLIARD (E) Pr. s. ch. (COUJARD (E) (N ...
Hydrologie	DEBRAY (C)
Hygiène	(BOYER (J) (DEPARIS (M)
Médecine Légale et du Travail	(DEROBERT (L) (GAULATIER (N) (HADENQUE (A)
Neuro-Chirurgie	DAVID (M)
Neurologie	SEZE (S. de)
Obstétrique	(CRASSET (J) (LEPAGE (F) (MAYER (M) (MERGER (R) (MORIN (P) (RAVINA (J) (VARANGOT (J)
Ophthalmologie	(OFFRET (G) (DESFIGNES (P)
Orthopédie	JUDET (R)
Oto-Rhino-Laryngologie	(HALPHEN (E) Pr. s. ch. (AUBRY (M) (MADURO (R)
Parasitologie	(BEUMPT (L) (CHABAUD (A)
Pathologie chirurgicale	(ABOULKER (P) (BAUMANN (J) (COSSET (J) (HUGUIER (J) (LAURENCE (G) (LEGER (L) (LORTAT-JACOB (J) (OLIVIER (Cl) (PADOVANI (P) (PILLIEX (M) (ROUX (M) (RUDLER (J. C. 9 (VERNE (J. M.)
Pathologie expérimentale	N...
Pathologie médicale	BERNARD J. (BOUDIN (G) (CASTAIGNE (P) (COMTE (M) (DECOURT (J) (DOMART (A) (DREYFUS (Gilbert) (FAUVERT (R) (HAMBURGER (J) (KOURILSKY (R) (LAMOTTE (M) (LAROCHÉ (C) (MILLIEZ (P) (PEQUIGNOT (H) (PIERRAULT (M) (RAMBERT (P) (THIEFFRY (St) (TURLAT (J)

Pédiatrie	{ JOSEPH (R) LAPLANE (R) N...
Pharmacologie	{ LEVY (Mlle J.) Pr.s.ch. CHEYMOL (J.H.) Pr.s.ch.
Physiologie	{ BARGETON (D) Pr.s.ch. PARROT (J.L.)
Physique Médicale	{ DJOURNO (A) Pr.s.ch. GOUGEROT (L)
Pncumo-Phtisiologie	KREIS (B)
Psychiâtrie	BARUK (H)
Psychiâtrie infantile	MICHAUX (L)
Stomatologie	{ CERNEA (P) CHAPUT (Mme A)
Thérapeutique	PERRAULT (chargé de l'enseignement)
Urologie	KUSS (R)

III - PROFESSEURS HONORAIRES
ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE
pour le Service des Examens.

III. BRINDEAU (A) (Obstétrique), GATELLIER (J) (Clinique Chirurgicale),
LE LORTIER V (Obstétrique), VAUDESCAL (R) (Obstétrique).

IV - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES
CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent.

	MM.
Clinique Chirurgicale	AMELINE (A) PATEL (J) SICARD (A)
Clinique Médicale	BROUET (G) CACHERA (R) HAGUENEAU (M) Pr.s.ch. MARCHAL (G) SOULIE (E)
Clinique Obstétricale	ECALLE (G)
Clinique Ophtalmologique	RENARD (G)
Clinique Urologique	COUVELAIRE (R)

	MM.
Secrétaire Général de la Faculté	MOREL (J)
Secrétaire	Mlle CHAINTEUIL (G)

Conservateur, chargé de la direction	Docteur HAHN (A)
Conservateur	Mlle GOICHON
Bibliothécaires	Mlles DUMAITRE (P), LE NOIR (G), METIN (F), QUIEVREUX (E).

Par délibération en date du 9 Déc. 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions
émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être
considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner
aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

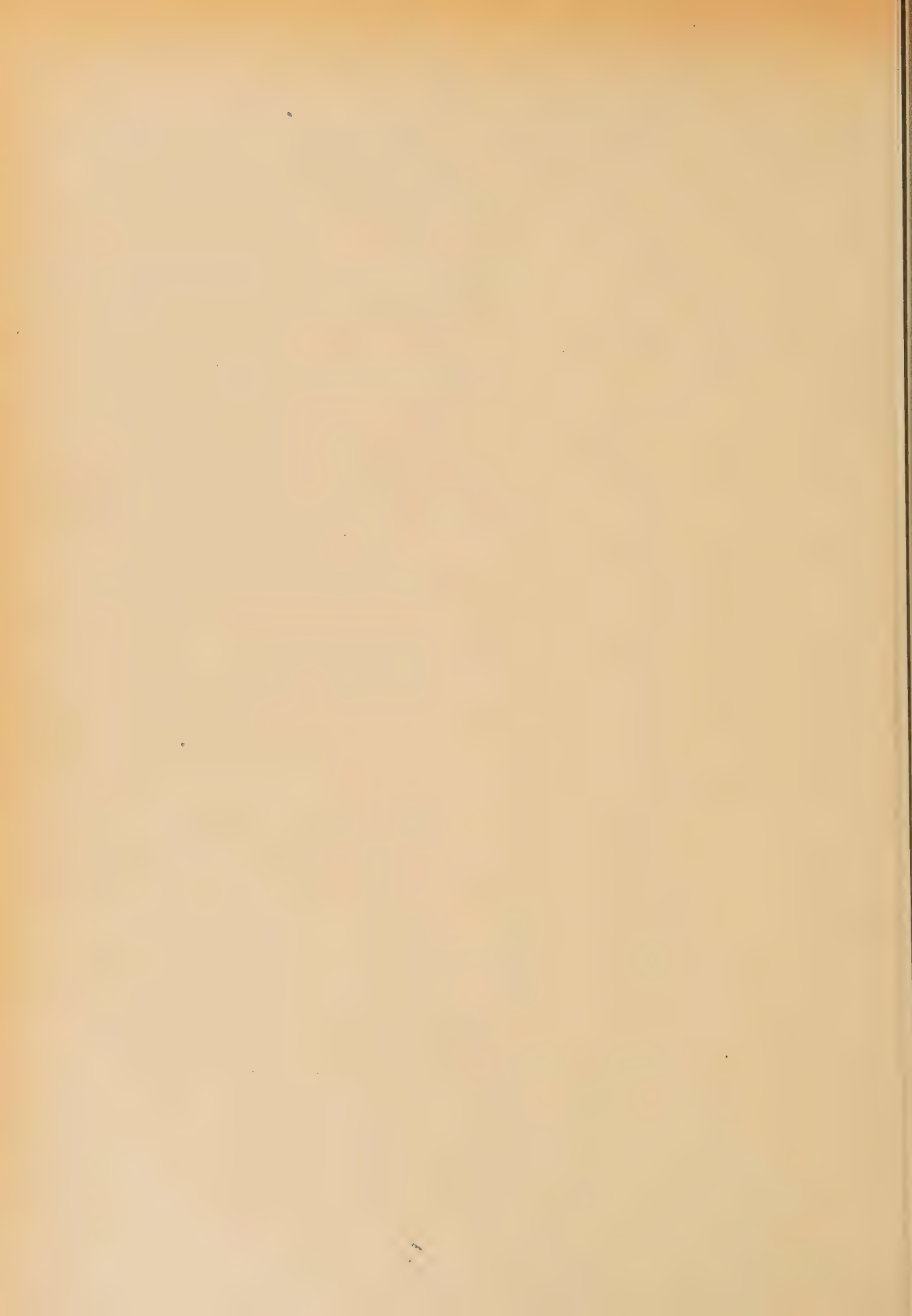
A MA MERE

En bien humble hommage aux sacrifices
volontiers consentis pour moi,

Qu'ils reçoivent ici l'expression
de toute ma gratitude.

A MA FEMME

A MES AMIS.



A Monsieur le Professeur CHAILLEY-BERT

Professeur de Biologie appliquée
à l'éducation physique et aux sports
à la Faculté de Médecine de Paris.

Directeur de l'Institut d'Education
Physique de l'Université de Paris

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de notre
thèse.

Témoignage de notre très respectueu-
se gratitude.

Au Docteur G.A. RICHARD.

Professeur à l'Institut d'Education
Physique de l'Université de Paris

Qui a guidé nos pas dans la
Médecine sportive.

Au Docteur F. PLAS

Assistant des Hopitaux de Paris

Assistant de la chaire de biologie appliquée
à l'Education physique et aux sports

Pour son bienveillant enseignement
au dispensaire Lacretelle.

A nos Maîtres dans les Hôpitaux de Paris

Stages : Monsieur le Professeur BROCC
Monsieur le Professeur CHABROL
Monsieur le Professeur LEMAITRE
Monsieur le Professeur ALAJOUANINE
Monsieur le Docteur MARQUEZY
Monsieur le Docteur ECALLE
Monsieur le Docteur TZANCK

Externat: Monsieur le Professeur PETIT-DUTAILLIS
Monsieur le Professeur CATHALA
Monsieur le Docteur MOUSSOIR
Monsieur le Docteur MADURO
Monsieur le Docteur BOLGERT
Monsieur le Docteur ROBEY.

INTRODUCTION

Dans la pratique du sport, le danger d'une alimentation mal comprise, n'est plus à démontrer : un organisme soumis à des efforts intenses et, par surcroît insuffisamment ou mal nourri, devient la proie facile de nombreuses maladies, et si pendant l'occupation allemande en France un rapport émanant du Professeur RICHET proposait sinon la suppression radicale, du moins une limitation sévère des activités sportives eu égard aux difficultés du ravitaillement d'alors (sous-alimentation faisant le lit de la tuberculose) actuellement ces accidents majeurs sont beaucoup moins à craindre . Cependant une nutrition défectueuse peut être à l'origine en totalité ou en partie d'un certain nombre d'ennuis mineurs : furonculose, caries dentaires, maladies des crampes, courbatures à répétition, baisse de forme inexpliquée, susceptibles d'entraver l'entraînement ou de compromettre une compétition. Ainsi que nous le verrons, une alimentation rationnelle, doit être considérée comme le meilleur barrage contre la plupart de ces phénomènes pathologiques, quel que soit leur degré de gravité.

A l'opposé, une diététique raisonnée est le complément indispensable d'un entraînement méthodique, de l'amélioration d'une technique. Si, par ce moyen, il ne faut pas espérer obtenir, d'un jour à l'autre, une augmentation de 100 pour 100 des performances sportives, nous sommes en mesure d'affirmer ici, que dans la majorité des cas, une alimentation saine donnera le "coup de pouce" permettant de triompher dans une épreuve difficile avec le minimum de dégâts pour l'organisme.

Le but de cette thèse est donc, d'une part, de dénoncer les fautes alimentaires communes susceptibles de retentir fâcheusement sur la forme physique; de déterminer en second lieu, le rôle de l'alimentation en vue d'une amélioration possible de la valeur sportive.



Existe-t-il un mode d'alimentation attaché à chaque sport ? Autrement dit, le régime du rugbyman se distingue-t-il fondamentalement de celui du cycliste ou du nageur ? Malgré de louables efforts de systématisation (LORRAS) un classement des modes alimentaires d'après les différents sports nous a semblé, sauf, quelques cas précis, difficile à réaliser valablement ce qui compte surtout, c'est le type nutritionnel de l'individu et non sa spécialisation sportive.

Peut-on alors, selon la doctrine classique, établir trois modes d'alimentation: le premier pour les sports de détente (course de vitesse); le second pour les sports de demi-fond (1500 mètres); le troisième pour les sports de fond (cyclisme sur route) ? Une telle classification est a priori séduisante du fait de sa clarté, mais en réalité les choses ne sont pas aussi schématiques: un sujet spécialisé dans les épreuves cyclistes de vitesse, s'adonne durant les heures d'entraînement sur route ou sur piste, à un travail de fond; tel autre qui participe à une course sur route, effectue, lors d'une échappée, un exercice de détente. Dans ces conditions, il s'avère bien complexe de définir trois types d'alimentation.

Ce qui rend surtout illusoire de telles tentatives de classement, ce sont les différences de comportement

alimentaire attachées à l'individu lui-même : variations suivant l'hérédité (facteurs raciaux, géographiques, climatiques) suivant le type endocrinien, suivant la morphologie.

Nous admettons toutefois, que du point de vue alimentaire, l'opposition schématique entre détente et fond reste valable dans ses grandes lignes; nous justifierons cette opinion.



Après avoir rappelé quelques notions classiques sur l'alimentation humaine, après avoir consacré un court chapitre "à la sensibilisation des carences par l'effort physique", nous opposerons schématiquement les conceptions admises sur l'alimentation dans les sports de fond et l'alimentation dans les sports de détente. Le problème ne sera véritablement abordé d'une manière pratique qu'au cours des chapitres : entraînement et alimentation, compétition et alimentation. Le coureur cycliste dans ses multiples activités (courses sur piste, course sur route, courses par étapes, courses de six jours) nous fournira le prétexte à l'établissement de régimes alimentaires. Que soit remercié ici le Velo Club du XIIème et son Président qui ont bien voulu, nous aider dans notre enquête alimentaire.



CHAPITRE I

LES GRANDS PRINCIPES DE L'ALIMENTATION ET LEURS RELATIONS AVEC LE SPORT.

Les principes, qui doivent régir l'alimentation de l'athlète, ne sont nullement en contradiction avec ceux de la diététique normale; ce sont ces derniers que nous allons rappeler. Nous soulignerons toutefois, les données qui intéressent plus spécialement le sportif.

I - EQUILIBRE ALIMENTAIRE

LES TROIS GRANDS PRINCIPES NUTRITIFS.-

Schématiquement, les différents aliments sont groupés en trois catégories :

- Les aliments d'édification et d'entretien de la chair animale PROTIDES
- Les aliments du type "graisse" LIPIDES
- Les aliments du type "sucre" GLUCIDES

En fait, les tables de composition des aliments indiquent, que, les produits d'origine animale contiennent souvent une forte proportion de graisses et que les végétaux, outre les glucides, peuvent renfermer une certaine quantité de protides.

Ces substances subissent dans l'organisme un sort différent :

1°)- Les Protides.-

Aliments azotés, les protides assurent les fonctions de "construction" (croissance) et de "réparation" (entretien) de tous les tissus (foie, muscles, squelette...) dont ils constituent l'élément fondamental.

Les protéides sont indispensables à la croissance, et les besoins des enfants et des adolescents sont proportionnellement supérieurs à ceux de l'adulte. Une fois la croissance terminée, les protéides exercent un rôle d'entretien dont l'importance, chez le sportif, peut s'exprimer ainsi : " A UNE ACTIVITE PHYSIQUE INTENSE CORRESPOND UNE USURE ACCRUE AU NIVEAU DES MUSCLES " usure dont il faut satisfaire les exigences par une ration protéidique convenable, en quantité et en qualité.

Du point de vue quantitatif, les normes généralement admises fixent les besoins en protéides à 70 gr par jour, quel que soit le nombre de calories de la ration (Food and nutrition board, national research council 1948). Ces chiffres nous paraissent insuffisants pour un travail physique un tant soit peu important, à plus forte raison pour le sportif soumis à des efforts intenses. Dans ce cas, 100 grs devraient être considérés comme un minimum.

Du point de vue qualitatif, la question se pose de savoir quels sont les aliments qui possèdent les meilleurs protéides, autrement dit, les protéides d'origine animale fournis par la viande, le poisson, les oeufs, le lait sont-ils supérieurs à ceux apportés par les végétaux ? On peut remarquer que :

... D'une manière générale, les populations côtières (vivant des produits de la pêche), les populations montagnardes (vivant de l'élevage) ont un indice de santé supérieur à celui des populations continentales (vivant surtout de l'agriculture).

... Des mensurations statistiquement effectuées ont permis de déceler une augmentation très nette de la taille des asiatiques émigrés aux U.S.A., pays dont la consommation en protéides animaux est très élevée.

Sur le plan biologique, la supériorité des protides animaux sur les protides végétaux trouve sa justification dans un coefficient (valeur biologique) qui exprime la teneur de ces différents protides en "acides aminés" indispensables à la croissance ou à la vie. Le calcul de ce coefficient est lui-même fondé sur des tests de croissance mis en oeuvre sur de petits animaux. Les chiffres que nous soumettons sont empruntés à DEMOLE.

Valeur biologique relative

viande de boeuf ...	105	riz	85
lait	100	pomme de terre	75
oeuf entier	90	graine de blé	67
poisson	88	épinard	64
		pois, haricot sec..	40
		farine de blé	38
		maïs, lentille	20

Certains aliments végétaux possèdent toutefois des protides de valeur biologique excellente, c'est le cas du riz notamment.

Si le rôle plastique des protides est indiscutable, leur rôle énergétique ne semble pas selon la doctrine classique, un fait normal dans l'espèce humaine. En fait les auteurs modernes posent le problème d'un rôle énergétique spécifique des protides. Isolons l'expérience de WISHART, soumettant un cycliste à 4 régimes diététiques différents, contenant une quantité variable de protides et ce chaque fois pendant une semaine, et qui obtint le meilleur rendement sur une course de 8 heures avec la ration la plus élevée en protides (228 grammes).

Cependant s'il convient de donner des protides, il convient de ne point en donner trop, en effet, les acides aminés provenant directement de l'alimentation ou du catabolisme

normal des protides tissulaires vont perdre leur radical amino (dont on retrouvera l'azote dans les urines, essentiellement sous forme d'urée, en petite quantité sous forme d'ammoniaque) cette fonction de désamination qui se fait dans la plupart des organes, mais surtout dans le foie et le rein, va se trouver anormalement exacerbée par un apport excédentaire de protides, bien plus une certaine partie des acides aminés va subir la néoglucogénèse essentiellement au niveau du foie, et si l'on ajoute les toxines de fatigue produites par un travail musculaire intense et qui vont submerger foie et rein, l'on comprend alors l'importance que revêt chez l'athlète le fonctionnement normal et non abusif de ces 2 grands excreteurs que sont le foie et le rein.

2°) - Les Lipides.

Il faut distinguer d'après leurs origines, les lipides animaux (lard, beurre) et les lipides végétaux (oléagineux et dérivés, huile).

L'expérimentation a confirmé une notion très anciennement connue, à savoir, que l'organisme utilise avec prédilection les graisses, lorsqu'il doit lutter contre le froid (GOUNELLE, KAYSER, MITCHELL). A poids égal, les lipides libèrent deux fois plus d'énergie que les sucres, de plus leur stockage sous forme de graisse de réserve constitue un revêtement protecteur dont l'efficacité n'est pas négligeable. Cette notion Lipide aliment anti-froid est universellement admise;

On sait le taux important de lipides contenus dans les rations des explorateurs polaires (SCOTT, Antarctique 1911 ... 255 grammes; WALKINS, Arctique ... 328 grammes; F.I.D.S. terre de Graham ... 247 grammes).

— Durant la guerre dernière, des études furent entreprises en vue de savoir si en utilisant des rations riches en graisses on pouvait alléger l'équipement des aviateurs. Ces études furent concluantes.

En fait, un apport massif de lipides n'est indiqué que si l'organisme "a réellement froid". Leur nécessité est donc fonction de l'incidence vestimentaire. Et, dans bien des cas, le "micro-climat" emporté par l'alpiniste ou l'explorateur polaire sous la forme de vestes en duvet, de différentes couches de vêtements de laine, rend les graisses alimentaires moins indispensables. Pour illustrer cette donnée quelqu'un a pu émettre l'opinion que la ration alimentaire au Groenland ou à la station X de la Terre Adélie ne devait pas être fondamentalement différente de la cuisine bourgeoise française.

Certains sédentaires vivant et travaillant dans les locaux surchauffés, prenant le seul exercice physique que leur permet l'usage combiné de l'automobile et de l'ascenseur, se comportent, diététiquement parlant, comme s'ils faisaient partie de l'équipe de pointe d'une expédition Arctique. Dans ces conditions les graisses ingérées en excès semblent capables de provoquer à plus ou moins longue échéance, des troubles graves :

— Obésité et son cortège de complications

— Arterio-sclérose

pour lesquels BOIGEY a pu montrer comment la pratique régulière du sport ramenant le cholestérol sanguin à un taux normal, pouvait éviter leur survenue.

Malgré les restrictions que nous venons de formuler les lipides, restent un aliment précieux; parmi les lipides, certains "acides gras" sont indispensables (acides gras dénaturés); en second lieu, les graisses servent de véhicules à de nombreuses vitamines liposolubles (A.D.E.) qu'une diététique rationnelle saura préserver, car elles semblent indispensables à l'utilisation des lipides eux-mêmes.

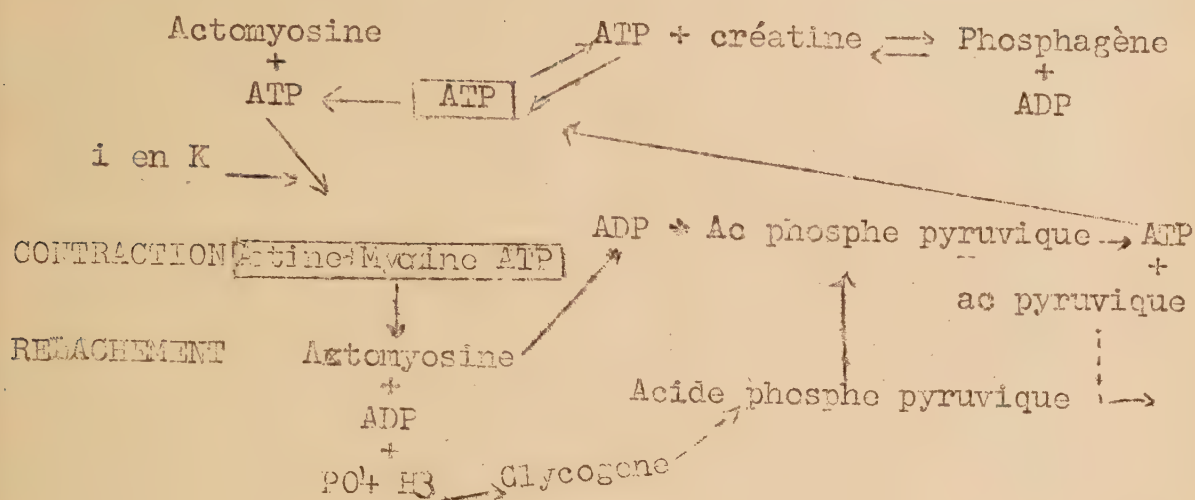
Une mention spéciale doit être faite au cholestérol; ce corps fait partie intégrante d'un certain nombre d'hormones (catécho surrenaliennes notamment); or il est légitime de décrire chez l'individu soumis au froid (travaux de DUGAL) ou à un exercice physique intense, une USURE HORMONALE accentuée; pour cette raison, il se peut que, dans certains cas, un apport supplémentaire en aliments riches en cholestérol soit tout spécialement indiqué (oeuf, foie, beurre, fromage). On notera cependant que le cholestérol peut être fabriqué à partir de produits issus du métabolisme des glucides.

La ration optima pour le sportif, sous nos climats, semble osciller autour de 70 à 100 grammes de lipides par jour. Cette raison doit être contrebalancée par un apport satisfaisant de protéides et certains estiment que doit être réalisé le rapport : L/P = 60/100. Cette nécessité est liée à l'existence, dans la classe des protéides, de substances qui, à l'échelle biologique, servent de véhicules aux graisses (facteurs lipotropes).

3°) - Les Glucides.

Ils sont presque exclusivement fournis par les végétaux. Les glucides ont un rôle énergétique de premier plan qu'il est possible d'étudier sous l'angle de la chimie organi-

que à propos de la contraction musculaire dont nous rappelon le schéma.



Les stocks de glycogène constituent des réserves glucidiques mobilisables en cas de travail musculaire, estimés à 500 grammes, ils comprennent deux réserves principales: 44% dans le muscle et 38% dans le foie. Leurs destinées sont cependant différentes: le glycogène musculaire ne peut en effet, être transformé en glucose, il est utilisé sur place pour les besoins de la contraction musculaire. Le glycogène hépatique, peut au contraire être transformé en glucose et donc servir au maintien du taux de la glycémie.

Les besoins en glucides peuvent être fixés à 400grs par jour pour une activité normale (RICHEL).

ARCIONI conseille 500 à 600 grs pour les gymnastes, sauteurs, lanceurs, escrimeurs;

700 à 800 grs pour les sprinters, nageurs, basketteurs;

900 grs pour les cyclistes, boxeurs, marcheurs, foot-balleurs.

4°) Equilibre entre les trois grands principes nutritifs.

Envisageons maintenant des solutions extrêmes :

La vie est parfaitement possible avec une alimentation exclusivement carnée, très riche en protides. L'observation des anciens esquimaux le prouve.

On vit tant bien que mal avec un régime exclusivement végétal, très pauvres en protides, relativement riche en glucides. Les Hindous, qu'une pratique religieuse prive d'aliments carnés constituent un exemple frappant, surtout lorsqu'il s'ajoute à cette pratique, une insuffisance quantitative, ce qui est le cas pour les "Intouchables."

Le Kwashiorkor, maladie qui sévit dans certaines régions d'Afrique et qui s'accompagne d'une dégénérescence du foie, est due à une insuffisance de protides.

Un régime presque exclusivement composé de graisses est incompatible avec une survie prolongée.

Ces notions qu'à dessein, nous avons très schématiquement illustrées, font comprendre que l'homme est un animal omnivore (voir sa structure dentaire) et qu'il y a lieu d'équilibrer assez exactement sa ration alimentaire. CETTE NECESSITE EST D'AUTANT PLUS IMPORTANTE POUR LE SPORTIF QUE L'EFFORT SEMBLE CAPABLE D'ACCENTUER LE MOINDRE DEFICIT OU LE MOINDRE DESEQUILIBRE.

5°) Dépenses énergétiques.

La dépense énergétique de l'organisme, évaluée en pratique non pas sur les calories qu'un aliment produit en brûlant dans une bombe calorimétrique, mais sur les échanges respiratoires pendant l'exercice, est essentiellement variable et dépend non seulement du travail effectué, mais aussi de l'âge, du sexe, de la prédominance de telle ou telle glande.

du climat, etc...

Nous avons donné une approximation schématique de la dépense énergétique de 24 heures en fonction de l'activité dans le tableau ci-dessous:

	Dépense énergétique en calories
1°- Sujet couché, au repos, à une température douce	1.600
2°- Même sujet autorisé à s'alimenter	1.800
3°- Individu gardant la chambre	2.000
4°- Employé de bureau assis	2.400
5°- Efforts physiques	3.000 à 6.000

selon BOIGEY :

Sports d'adresse et de vitesse ..	3.500 à 4.500
-----------------------------------	---------------------

Période d'entraînement intense ; Sports nautiques	4.500 à 5.500
--	---------------------

Boxeurs, lutteurs, coureurs de fond cyclistes	5.500 et plus.
--	----------------------

selon KESTERER et KNIPPING, les suppléments caloriques à ajouter par heure de travail à la dépense de fond d'un homme moyen, peuvent être évalués ainsi dans le cadre d'une activité sportive :

Course	500-930
Cyclisme	180-300
Cyclisme avec vent debout	600
Nage	200-700
Aviron	120-600
Ski	500-960
Patinage	300-700
Lutte	900
Escrime	530-580

L'alimentation doit donc apporter une quantité de calories suffisantes pour couvrir :

- les "frais généraux de l'organisme" (dépense de fond),
- la quantité de calories exigée par la digestion,
- le maintien de la température corporelle,
- le travail en rapport avec l'activité professionnelle, sportive éventuellement.

Quels sont les principes qui, d'une manière ou d'une autre, fournissent de l'énergie ? Ce sont les trois grandes substances nutritives que nous avons précédemment envisagées. Des mesures tenant compte de multiples facteurs, ont montré que :

- un gramme de protide donne 4 calories,
- un gramme de lipide donne 9 calories,
- un gramme de glucide donne 4 calories.

Il ressort de ce que nous venons d'étudier que, l'énergie nécessaire au travail de l'organisme pourrait être indistinctement fournie par les glucides ou les lipides dans la proportion des calories qu'ils procurent (loi de l'isodynamie). Cette assertion n'est que théorique en effet :

• Une fraction notable de l'énergie fournie par les protides doit obligatoirement être libérée sous forme de chaleur (ce phénomène est connu sous le nom "d'action dynamique spécifique des protides" ou A.D.S.).

• La consommation d'oxygène n'est pas identique selon que l'organisme utilise l'un des trois principes nutritifs :

Protides : consommation maximum d'oxygène,
Lipides : consommation medium d'oxygène,
Glucides : consommation minimum d'oxygène.

Il faut croyons nous, tenir compte de ces données dans l'établissement des rations de très haute altitude.

Le mode de libération d'énergie semble différent selon que l'on ingère avec prédilection des aliments carnés riches en protides ou des végétaux riches en glucides; rappelons que, d'après la doctrine classique, les premiers sont indiqués dans les exercices de détente, les seconds dans les sports de fond.

LES FACTEURS D'UTILISATION OU VITAMINES.

Les substances apportées par l'alimentation (protides, lipides, glucides) ne sont efficacement utilisées qu'en présence de vitamines, corps chimiquement défini, agissant à doses relativement faibles et tout à fait comparable sur le plan biologique, aux catalyseurs, que nous enseigne la chimie minérale. Contrairement aux hormones, autres catalyseurs physiologiques, les vitamines ne sont habituellement pas fabriquées par l'organisme; elles doivent donc se trouver en quantité voulue dans la ration.

On distingue selon leur mode de solubilité deux groupes de vitamines :

Les vitamines A-D-E-K; qui ont la même solubilité que les graisses dont elles suivent le sort dans l'intestin; ces vitamines exigent donc une quantité suffisante et une digestion correcte des lipides.

La vitamine C et les vitamines du complexe B, solubles dans l'eau.

Les préparations industrielles alimentaires effectuées sans les précautions suffisantes, les manipulations culinaires, la conservation prolongée constituent des causes possibles de destruction. Les vitamines les plus sensibles à la

cuisson sont par ordre décroissant : A-B1-C; cette notion de fragilité domine, actuellement le problème diététique des vitamines.

Parmi les très nombreuses vitamines connues et isolées, nous envisagerons celles, qui, d'après les conceptions actuelles semblent les plus "urgentes" pour le sportif, celles que l'on sera parfois amené à augmenter dans les rations d'efforts.

1°)- La vitamine C.

La vitamine C, dont la structure chimique s'apparente à celle des glucides, dont elle assure l'utilisation, est contenue en abondance dans les légumes frais et les fruits crus. Les agrumes (citrons, oranges, pamplemousses) en possèdent une grande quantité; c'est le cas également, des végétaux "à synthèse chlorophyllienne" c'est à dire, les végétaux colorés en vert.

La vitamine C, ne doit plus être seulement considérée comme la vitamine antiscorbutique, le scorbut en effet, n'est que l'accident terminal de la carence; par contre, on attache actuellement une grande importance aux subcarences ou, selon une expression due à MOURIQUAND, carences "à minima".

La nécessité d'un apport quotidien et régulier de vitamine C est d'autant plus urgente que l'organisme est incapable de la mettre en réserve; or le fonctionnement idéal du muscle, du système nerveux, implique une SATURATION constante en vitamine C.

Les attributions de la vitamine C peuvent être résumées de la manière suivante :

elle joue un rôle essentiel dans les phénomènes de respi-

ration des cellules,

elle prend part à l'élaboration de l'hormone cortico-surrénale, augmentant ainsi la résistance à la fatigue; conjointement avec cette hormone, elle augmente la charge du foie en glycogène,

enfin et surtout, la vitamine C se présente comme un facteur d'utilisation des sucres, à tel point, que Madame L. RANDOIN a pu énoncer ce principe : "la consommation de vitamine C doit être proportionnelle à la consommation de glucides".

Un certain nombre d'expériences pratiquées sur des sportifs ou des militaires, confirment sur le plan pratique l'action de la vitamine C sur la forme physique. Elles sont rapportées par SAVY dans une thèse très complète. Relevons l'expérience de BRUNNER en Suisse qui, chez des soldats a pu constater une diminution des crampes, et des courbatures dans celui des groupes qu'il avait invitaminé; en France, citons l'expérience de GUIBERT et PREAUT avec des adolescents, dont le taux de vitamine C sanguin était effondré au départ et qui, à la suite d'une riche invitamination pendant plusieurs mois, présentèrent une amélioration de très nombreux tests, en particulier des performances sportives.

La satisfaction des besoins étant réalisée, un apport supplémentaire en vitamine C peut-il influencer favorablement le comportement sportif ? Le problème reste posé.

Les habitudes alimentaires modernes réalisent-elles un apport satisfaisant de vitamine C ? Il semble que, dans bien des cas l'on puisse répondre négativement. Ce principe vitaminique si important peut, en effet être détruit :

Pendant le transport des légumes (haricots verts, épinards)
 Pendant le stockage effectué sans les précautions nécessaires (pommes de terre, pommes).

Au cours des manipulations culinaires par : deshydratation, chaleur, cuisson au contact de l'air, cuisson des légumes sans leur enveloppe protectrice, rejet des eaux de cuisson des légumes.

Au cours de la digestion.

On notera, que les conserves industrielles bien préparées, réalisent souvent une perte plus faible en vitamine C que certains fruits et légumes dits frais mais, qui, en fait, ont voyagé pendant quelques jours avant d'être livrés à la consommation.

Si nous avons tant insisté sur cette question de la vitamine C, c'est parcequ'elle est de première importance pour le sportif; rappelons que les besoins quotidiens pour une activité moyenne sont estimés à 75 mgs par jour (auteurs américains) 100 mgs (auteurs français), et que ces besoins sont notablement augmentés au cours de l'activité sportive.

Ajoutons que les multiples possibilités de perte à tous les échelons; justifient l'immense essort de la vitamine C synthétique.

2°)- Le complexe vitaminique B.-

On entend par complexe vitaminique B, toute une série de vitamines (B1, B2, B6, PP, etc...) dont l'action au cours des phénomènes chimiques de la contraction musculaire, paraît, pour chacune d'elles moins générale que celle de la vitamine C, plus spécialisée semble-t-il, mais, en définitive, tout aussi importante. On trouve la presque totalité des cons

tituants de ce complexe vitaminique, en grande abondance dans la levure de bière. En pathologie les avitaminoses B sont souvent associées ainsi par exemple, la carence en PP (pellagre) n'est jamais réalisée à l'état pure, il s'y ajoute souvent un déficit en B1, B2 etc... et peut être en certains acides aminés (tryptophane).

La chimie organique, a isolé un par un tous les constituants du complexe B. Néanmoins pour souligner une origine alimentaire commune, une "politique biologique" souvent analogue: les carences associées, il est commode de conserver ce terme générique de complexe B.

Vitamine B1.-

Elle est contenue, non seulement, dans l'écorce des végétaux (céréales en particulier), mais aussi dans les produits animaux. De même que la vitamine C, elle permet l'utilisation des glucides, les schémas biochimiques de la contraction musculaire, illustrent clairement ce fait.

La vitamine B1 se présente également comme une vitamine de conduction nerveuse. On connaît les effets neurologiques de l'avitaminose B1. Cette notion est mieux soulignée encore par les travaux de CHAUCHARD lequel utilise comme test "l'indice chronaximétrique".

Le fait, qui intéresse le sportif est qu'une carence, même fruste, est génératrice de crampes.

L'alimentation habituelle réalise-t-elle un apport satisfaisant en B1 ? De même que la vitamine C, la vitamine B1 est sensible à la chaleur et, la cuisson des aliments est une cause de destruction. D'autre part, la vitamine B1, étant surtout contenu dans l'écorce des végétaux, on conçoit que

l'utilisation des céréales purifiées (pain blanc) en prive l'organisme, d'où l'usage en diététique des céréales dits "complets" (pain noir à taux de blutage bas).

Les besoins de l'adulte non spécialement soumis à des efforts physiques intenses sont évalués à 1,5 mg par jour. Nous verrons plus loin, ce qu'il faut penser d'un tel chiffre chez les sportifs.

Vitamine B2.

Ce constituant du complexe vitaminique B est, en pratique, caractérisé, par une assez grande résistance à la chaleur et aux oxydants, ce qui explique que moins détruit par les manipulations culinaires, nous risquons peut-être moins d'en manquer.

Vitamine PP.

C'est la vitamine dite "anti-pellagreuse". On la trouve à la fois dans les produits d'origine végétale et animale.

Le principe d'action de la vitamine PP est le même que celui des vitamines B1 et B2.

La carence fruste en vitamine PP se manifesterait par une moindre résistance aux effets de l'irradiation solaire, ce qui, à l'extrême peut aboutir à une véritable dermatite.

Son emploi est donc spécialement indiqué chez les alpinistes soumis à une importante irradiation.

Vitamine B 12.

Elle ne fait pas partie, à proprement parler du complexe B. Elle se présente, d'une part comme un facteur de croissance, d'autre part elle est utilisée dans le traitement de certaines anémies; plus récemment on a constaté qu'elle avait, à grosses doses, une action sur certaines manifes-

tions nerveuses.

Elle est exclusivement contenue dans les produits animaux, une alimentation normalement riche en protides animaux suffit à couvrir les besoins de l'organisme.

Vitamines liposolubles.

Contrairement aux vitamines hydrosolubles, pour lesquelles il n'existe pas de réserves, les vitamines liposolubles peuvent être stockées dans l'organisme. L'augmentation de leur apport dans les rations sportives, ne semble pas présenter une urgence particulière; bien plus, dans certains cas, apportées en excès, elles ne sont pas sans présenter quelques dangers.

Isolons cependant la vitamine E. Cette vitamine que l'on trouve principalement dans l'huile de germe de blé aurait un rôle dans la contraction musculaire en favorisant la synthèse de l'un des précurseurs de l'A.T.P. (la créatine). Elle aurait aussi un rôle de protection sur la vitamine C. Il semble excessif de prescrire systématiquement chez le sportif, une supplémentation de cette vitamine difficilement détruite par les agressions physiques.

LES SUBSTANCES MINÉRALES.

Sodium et Potassium

Il existe dans l'organisme, un équilibre remarquable entre ces deux éléments: "le potassium retient l'eau à l'intérieur des cellules, tandis que le sodium, exerce cette action dans les liquides extra-cellulaires".

Le chlorure de sodium, existe incorporé dans les aliments, mais c'est une habitude courante que d'en ajouter aux mets pour en augmenter la sapidité.

Une quantité non négligeable de ClNa peut être perdue avec la sueur, justifiant la prise de comprimés de sel par les travailleurs ou les sportifs effectuant des compétitions en plein été, ou même des épreuves prolongées type marathon.

Le potassium apporté surtout par les aliments végétaux à un rôle de premier plan dans le métabolisme de la contraction musculaire il peut également avoir sa part dans la genèse de certaines crampes.

Fer et Cuivre.

Ces deux éléments sont indispensables pour la formation d'un constituant des globules rouges, l'hémoglobine. Une carence en ces deux éléments est, en partie, responsable de l'anémie observée chez les enfants trop longtemps soumis à une alimentation lactée exclusive.

Le fer est présent en grande quantité dans les végétaux tels que les épinards, les lentilles qu'il sera bon d'ajouter de temps à autre à l'alimentation quotidienne. Il est présent, également dans les produits animaux, sauf le lait.

Le cuivre est surtout apporté par les aliments marins.

L'exercice physique intense provoque une usure en globules rouges; il n'est donc pas indifférent de pouvoir combattre cette destruction par un régime équilibré.

Calcium et Phosphore.

Ces deux éléments entrent dans la composition du tissu osseux où ils forment une réserve considérable.

Calcium et phosphore participent à de très nombreux processus biochimiques. Ce qui est fondamental en nutrition et tout spécialement pour le sportif, c'est le rapport Ca/P de l'alimentation, rapport qui doit le plus possible tendre vers l'unité.

Pour DEMOLE, le phosphore ne fait jamais défaut dans l'alimentation habituelle; ce qui est à craindre, c'est un appauvrissement de la ration en calcium, facile à réaliser par la suppression des deux grands fournisseurs que sont le lait et le fromage. C'est également l'avis de Madame L. RANDOIN et d'un grand nombre de diététiciens qui s'accordent en général pour fixer à un demi litre l'apport quotidien de lait.

Chez le sportif, ARCIONI pense que l'en doit fournir un riche apport de phosphore. Nous croyons pour notre part, que cette augmentation n'est pas inutile, à condition toutefois de faire varier dans le même sens l'apport en calcium.

LES SUBSTANCES DE LEST.

Ce sont des substances à pouvoir calorique faible, mais qui, introduites dans le tube digestif, permettent par leur simple masse, la progression du bol alimentaire, par excitation des parois.

Elles sont représentées généralement par la cellulose contenue, par exemple, dans la salade. Une insuffisance aboutit à la constipation, un excès au contraire peut provoquer une accélération du transit pouvant aller jusqu'à la diarrhée.

Le problème des substances de lest est crucial au cours de certaines expéditions où l'on doit se nourrir avec des produits hyper-concentrés; on peut discuter l'intérêt qu'il y aurait à incorporer dans les rations "des mucilages" qui en s'impregnant d'eau joueraient le même rôle que les substances de lest.

L'EQUILIBRE HYDRIQUE.

L'eau représente 70 %, environ du poids du corps.
Son rôle physiologique est capital et peut se résumer ainsi :

- Elimination des déchets (secrétion urinaire)
- Lutte contre la chaleur (vaporisation par sudation et ventilation pulmonaire).

Alors que l'on peut se passer de nourritures pendant plusieurs semaines, un jeûne hydrique de plus de 48 heures aboutit à des troubles graves.

L'eau n'est pas seulement apportée par les boissons, elle existe en grande quantité dans la plupart des aliments . Elle véhicule les vitamines hydro solubles, les rendant ainsi, idéalement absorbables par la muqueuse intestinale.

II - LES ALIMENTS ET LES BOISSONS

LES ALIMENTS.

Les aliments qui couvrent nos besoins, sont d'une extrême diversité. Notre classification en 6 groupes inspirée de celle de l'Institut National d'Hygiène permet, non seulement de les passer en revue, en indiquant leurs caractéristiques, mais aussi d'éviter toute omission dans l'établissement des rations quotidiennes.

Le Groupe I : comporte les aliments riches en protides animaux (viande, poisson, oeuf) dont l'apport annexe est formé surtout de métalloïdes (phosphore); ils laissent des restes acides dans l'organisme.

Le Groupe II : comporte les aliments riches en protides animaux (lait et dérivés, fromages) dont l'apport annexe est formé surtout de calcium; ils laissent des restes alcalins dans l'organisme.

LES ACIDES AMINES APPORTES PAR CES DEUX GROUPES SONT DE BEAUCOUP SUPERIEURS A CEUX FOURNIS PAR LES PROTIDES VEGETAUX LEUR VALEUR BIOLOGIQUE EST INFINIMENT PLUS ELEVEE.

Le Groupe III : comporte les aliments riches en graisses, beurre notamment.

Le Groupe IV : comporte les aliments riches en glucides (céréales). On peut adjoindre à ce groupe : les légumes secs; la pomme de terre.

CE SONT SURTOUT LES ALIMENTS DES GROUPES III et IV QUI COUVRENT NOS BESOINS CALORIQUES.

Le Groupe V : comporte les légumes et fruits crus apportant notamment la vitamine C.

Le Groupe Vbis : comporte les légumes et fruits cuits intéressants par leur apport en cellulose et en sels minéraux.

Un Groupe Spécial sera adjoint à ces 6 groupes; ce sont les aliments concentrés d'effort, qui comprennent: le sucre et les sucreries, le miel, les laits condensés et certaines préparations industrielles réalisant la synthèse de différents produits.

ALIMENTS DU GROUPE I.

1°) Les viandes.

La viande apporte des protides de haute valeur biologique et des vitamines du groupe B.

Les viandes dites rouges (boeuf, cheval, mouton) sont en général appréciées et consommées en abondance par le sportif. Nous ne savons si cette habitude correspond à un mode optimum de nutrition, toujours est-il, que l'acceptabilité des viandes rouges est certaine. Elles seront consommées avantageusement sous la forme de grillades, ou cuites au four, ou bien encore crues hachées.

Le veau n'est pas indiqué, pensons-nous, pour constituer le fond de l'alimentation carnée.

Le porc doit être rigoureusement proscrit, comme viande trop grasse et de digestion malaisée. Il peut être le vecteur d'un parasite "trichinella spiralis".

Les volailles sont d'un emploi assez sporadique dans l'alimentation. Certains coureurs cyclistes toutefois, font une consommation soutenue de poulet, et en auraient constaté empiriquement les bienfaits.

Le gibier, surtout faisandé est, avec juste raison considéré comme toxique.

Les abats (foie, rognons) pourront être utilisés de temps à autre (richesse particulière en vitamines B), il faut noter toutefois que pour être sapidés, les abats nécessitent une préparation compliquée contraire à la ligne générale de la diététique du sportif.

100 à 200 grammes de viande rouge de boucherie, 4 à 5 jours par semaine, paraissent constituer une moyenne raisonnable pour le sportif. Ce n'est que dans certains cas (sports de détente) que l'on pourra être amené à en augmenter la quantité. Les autres jours de la semaine on fournira des protéides animaux du groupe 1 de source différente (poisson, oeuf, foie, volaille).

2°) Les poissons.

Considéré sous l'angle de l'apport protéique, le poisson possède à poids égal, les mêmes qualités nutritives que la viande. Contrairement à un préjugé couramment répandu, le poisson n'apporte guère plus de phosphore que le mouton ou le boeuf, par contre, il renferme une plus grande quantité de calcium et le rapport Ca/P est ainsi plus élevé. Le poisson est riche en sels minéraux et en vitamines liposolubles (le foie notamment).

Si l'on craint de surcharger en graisses, la ration du sportif, il est préférable de lui fournir des poissons à chair maigre (sole, linande, colin, carrelet, merlan, truite).

Le mode de préparation permettant de préserver au maximum les principes nutritifs du poisson est la technique dite "au court bouillon".

Il y a intérêt à consommer du poisson frais au moins deux fois par semaine, plus, si affinité particulière ou ressource locale importante.

3°) Les coquillages et les crustacés.

S'ils fournissent dans l'alimentation habituelle qu'un petit nombre de calories, ils apportent par contre des éléments minéraux et des vitamines en grande quantité.

L'ensemble classique HUITRES + PAIN COMPLET + BEURRE + CITRON supplée à la déficience calorique et réalise un plat remarquablement équilibré.

Homards, langoustes, langoustines sont des aliments excellents, mais leur préparation compliquée (sauces, mayonnaise) les contr'indique pendant l'entraînement et à plus forte raison à proximité d'une compétition.

Certains coquillages comme les moules, ne paraissent pas toujours recommandables: (accidents anaphylactiques, accidents toxiques).

4°) Les oeufs.

La composition des oeufs de poule est différente selon que l'on envisage :

- le blanc qui contient des protides, mais qui pour être digeste doit être consommé cuit,
- le jaune qui contient également des protéines mais aussi du phosphore, "des transporteurs de graisses" (lécithines) et du fer.

Le procédé de préparation le plus recommandable semble bien être celui dit "à la coque". Ailleurs l'oeuf sera utilisé dans la préparation des pâtes, des pâtisseries, des entremets.

ALIMENTS DU GROUPE II.

Lait et fromages.

Le lait est un aliment de très haute valeur, mal-

heureusement beaucoup trop délaissé, dans les habitudes alimentaires de l'adulte. Il contient à la fois des protéines, des lipides, des glucides, des vitamines et des éléments minéraux en particulier du calcium, dont il constitue avec le fromage la source principale.

Sa teneur en graisse, rend parfois le lait indigeste; on peut pallier à cet inconvénient en utilisant le lait écrémé qui garde toute sa valeur protidique et calcique.

Le lait est un aliment et, comme tel, il doit être "mastiqué, insalivé avant d'être dégluti" (E. MAISON).

Un demi litre de lait pur par jour constitue un minimum, il ne faut pas hésiter à en augmenter la consommation en faisant appel aux bouillies et aux entremets chez les sujets qui manifestaient une répulsion à l'ingestion de lait pur.

Dérivés du lait, les fromages constituent un aliment précieux, généralement plus digestibles que le lait. On peut les classer de la manière suivante :

- Fromage frais Fromage blanc, petit suisse,
- Fromage à pâte molle Brie, coulommiers, Camembert,
- Fromage à pâte demi dure..... Livarot, Munster, Port Salut,
- Fromage à pâte dure Cantal, gruyère, parmesan, Hollande.

Mention spéciale au Yaourt, qui combat les putréfactions intestinales.

Il y a intérêt à consommer le fromage au moins à un repas sur deux à pâte demi-dure ou dure pendant l'entraînement.

ALIMENTS DU GROUPE III.

Ce sont les matières grasses; elles réalisent un riche apport de calories (9 calories par gramme de lipide) et un riche apport de vitamines liposolubles.

La digestibilité des graisses est variable, selon leur origine et selon les préparations culinaires qu'elles subissent. La mauvaise digestibilité des graisses cuites et des fritures est suffisamment connue, bien plus, la cuisson des graisses aboutit à une destruction de vitamines et dans certaines conditions à la formation d'acroléine, substance irritante pour le tube digestif.

Les graisses seront consommées sous forme de: beurre, huiles, lard cru, oléagineux, noix, noisettes, amandes, olives, arachides.

ALIMENTS DU GROUPE IV.

1°)- Les céréales et dérivés.

Ils réalisent l'apport calorique majeur dans nos rations alimentaires. RICHET cite le chiffre de 40% de la ration calorique globale.

a) - le pain. Il apporte des glucides, des protides, des éléments minéraux et des vitamines B et E. Le blutage du blé à 60% (pain blanc) prive l'organisme des éléments minéraux et des vitamines contenues dans l'écorce du grain; le pain complet (pain noir) qui provient d'un blutage à 95% s'il n'a pas cet inconvénient, a cependant contre son utilisation le fait, d'une digestion pénible, et celui de favoriser l'installation de troubles colitiques et rachitiques. Il semble qu'un taux de blutage compris entre 75 et 82% réponde le mieux à

ces différentes préoccupations et réalise le maximum de valeur nutritive.

b) - les pâtes alimentaires. Elles sont caractérisées par leur richesse en glucides (60 à 70 %) et par leur pauvreté en lipides, sels minéraux et vitamines. Les préparations culinaires en apportant beurre, sauce tomate, fromage râpé remédient à cet inconvénient et font de ce plat un aliment d'une très grande valeur nutritive et tout spécialement recommandé aux sportifs.

c) - le riz. Il possède à peu près les mêmes caractéristiques que les aliments précités. Sa richesse en glucides (65 à 70%) en fait un aliment de choix chez les sportifs et ce, d'autant plus que les préparations culinaires sous la forme de tartelottes, permettent sa consommation au cours même de l'effort.

d) - l'avoine. Céréale riche en graisses et protides, surtout utilisé chez les anglo-saxons sous la forme de bouillies. Son acceptabilité chez les français laisse beaucoup à désirer. Signalons cependant que de nombreux sportifs (cyclistes routiers) ingèrent cet aliment pendant l'effort sous la forme d'une bouillie très liquide contenue dans un bidon.

e) - font également partie du groupe IV, toutes les préparations industrielles telles que les biscuits, les biscottes, le cake, le pain d'épices.

2°) - Au Groupe IV on adjoint :

a) - les légumes secs (haricots, pois, lentilles). Sont riches en protides, mais les protides apportés par ces aliments sont de quantité fort médiocre; ils constituent une mauvaise source de vitamines du complexe B, ils provoquent des fermentations intestinales exagérées. Leur utilisation doit donc

être très sporodique. Cependant, il est classique d'insister sur la richesse en fer des lentilles.

b) - la pomme de terre. C'est un aliment de tout premier ordre, elle réalise un apport hydro carbone (20%) vitaminique (vitamine C) et minéral (potassium), et elle permet des préparations culinaires extrêmement variées, grâce auxquelles sa valeur alimentaire augmente en même temps que le régime gagne en diversité.

ALIMENTS DES GROUPES V ET V Bis.

Les aliments de ces groupes, sont constitués par les légumes et les fruits leur valeur alimentaire est modifiée par la cuisson:

à l'état frais, ils apportent des minéraux (calcium), de la cellulose et de la vitamine C (GROUPE V),

cuits, les vitamines ont été plus ou moins détruites) le seul apport appréciable est présenté par la cellulose, et les sels minéraux.

1°) - Les légumes et fruits crus. -

Nous avons déjà envisagé les multiples risques d'hypovitaminose C, aussi n'insisterons nous ici que sur :

la pratique salubre qui consiste à prendre le matin avant le petit déjeuner, un jus de fruit frais (orange citron pamplemousse) en toute saison et particulièrement en hiver;

la nécessité de consommer les crudités au début des repas (salades, radis, carottes, betteraves, melon, tomates);

l'importance qu'il y a à ingérer au moment des récoltes les autres fruits (raisins, prunes, cerises, pommes, poires, pêches, abricots).

Cependant il convient de ne pas tomber dans l'excès contraire, et de donner trop d'aliments riches en cellulose (salades surtout) qui risqueraient d'entraîner une surcharge en matière de lest, d'accélérer le transit intestinal, et de provoquer à la longue des troubles colitiques.

2°)- Les légumes et fruits cuits.-

L'eau qui a servi à la cuisson des légumes est riche en vitamines et en sels minéraux; c'est pourquoi, il est recommandé d'utiliser cette eau dans la mesure du possible pour la confection des soupes et des potages.

Dans ce groupe en déconseillera, les bettes, les navets, le chou rave, le chou fleur, les topinambourg, de valeur nutritive nulle, l'oseille et la rhubarbe qui seraient anti-calciques.

LES BOISSONS.-

Les boissons mises à la disposition du sportif, peuvent être classées de la manière suivante.:

1°)- L'eau est apportée d'abord par les boissons absorbées en nature, puis, par les aliments (viande= 70% d'eau, pain 35% d'eau, légumes et fruits= 80% à 90% d'eau). Aussi lorsqu'on sera appelé à utiliser des aliments concentrés, devra-t-on prévoir un plus riche apport d'eau extra alimentaire. L'eau de boisson est une eau, généralement très peu minéralisée; il est presque inutile d'insister sur les caractères de potabilité que doit posséder cette eau.

2°)- Les boissons salées. Dans certains cas, climat chaud en particulier il se produit une grosse déperdition de sel par la chaleur, les bouillons de viande salées remplaceront avantageusement l'eau salée dans la restitution des électrolytes.

3°) Les boissons énergétiques. Les aliments énergétiques apportés sous une forme liquidienne, sont très souvent d'un emploi pratique, car ils permettent d'alimenter et de rehydrater dans un même geste et ils paraissent beaucoup mieux absorbés par la barrière intestinale. C'est ainsi que A. LOGEHAIS rappelle l'importance qu'attachent les américains à ce type de nutrition et il donne la recette d'un "breuvage de la victoire" qui conviendrait aussi bien aux spécialistes de la vitesse que du fond.

Jus d'orange, de tomate, de citron ... 1 litre 1/2

Lait condensé sucré 5 cuillérées à soupe

Miel pur 250 grammes

Sucre de Malt ou extrait de Malt aux oeufs :
100 grammes

L'athlète boit à raison d'un grand verre toutes les demi-heures, la totalité de ce liquide, en cessant le plus près possible de l'épreuve à disputer il a ainsi dans son sang, ses muscles, et son foie, une prodigieuse réserve de "glycides" disponibles et ne risque aucun "coup de pompe" pendant et après le match.

En France, parmi les boissons énergétiques les plus utilisées il faut distinguer :

Le lait .-

- Lait de vache pasteurisé qui pourra être consommé comme tel cru, non bouilli, à condition toutefois, que le sportif le conserve à l'abri de toutes souillures.

- Lait concentré sucré qui peut être absorbé pur, ou bien additionné d'eau, reconstituant un lait de valeur calorique égale à celle du lait de vache, mais qui contient beaucoup plus de sucre et beaucoup moins de protides et de graisses.

~~Le~~ Lait sec, riche en protides et pauvre en graisses peut également entrer dans la composition des besoins énergétiques.

Les potages artificiels, les bouillons de viande
peuvent apporter un supplément énergétique.

Cacao et boissons maltées.

Les boissons à base de cacao, sont très intéressantes à utiliser, chaudes, en climat froid. Les boissons maltées moins riches en lipides, seront préférées en climat tempéré ou chaud. Ces 2 dernières boissons possèdent des purines analogues à celles du café et du thé, aussi permettent elles de faire la transition avec :

4°) Les boissons toniques. Ce sont essentiellement le café et le thé qui contiennent de la caféine ou de la teïne, substances excitantes pour le système nerveux, et de la théobromine qui est un diurétique. A petite dose ils constituent plus une habitude post prandiale qu'une intoxication, et c'est cette dernière qu'il faut éviter chez le sportif.

5°) Les boissons alcalinisantes. Ce sont d'une part les boissons gazeuses, le gaz carbonique qu'elles contiennent a une action bienfaisante sur la muqueuse gastrique et reconstitue la réserve alcaline après effort, exemple l'eau Perrier, la Vitelloise. Ce sont d'autre part les boissons bicarbonatées sodiques, telles l'eau de Vichy, de Vals, de Pougues, le bicarbonate de sodium qu'elles contiennent exerce les mêmes effets sur l'estomac et la réserve alcaline.

6°).- Les boissons vitaminisantes. Elles sont également alcalinisantes, et contrairement à un préjugé couramment répandu, ce sont les agrumes (orange, citron, pamplemousse) qui sont les plus alcalinisants (DEMOLE). On peut utiliser des jus de fruits en boîte, mais il est évidemment préférable d'utiliser des jus de fruits frais, dont la richesse en vitamine C est plus grande; ces jus de fruits peuvent très logiquement, être enrichi encore en vitamine C, par l'adjonction de comprimés ou d'ampoules de vitamine C synthétique et entrer par exemple dans la composition d'un mélange:

jus frais de 6 oranges

6 morceaux de sucre non raffiné

2 grammes de vitamine C synthétique

eau quantité suffisante pour un bidon de 500 cc.

que l'athlète peut absorber au cours d'une journée de compétition.

7°).- L'alcool. L'alcool n'est pas un aliment; les calories qu'il apporte ne sont pratiquement pas utilisées pour le travail musculaire (SCHAEFFER et LEBRETON); l'impression de chaleur qu'il procure ne provient pas de son énergie, mais de son action vaso dilatatrice. Il est inutile d'insister sur les méfaits de l'alcool bu inconsidérément. A doses modérées : 1/4 de litre de vin rouge aux principaux repas, il favorise la digestion. Le vin rouge sera préféré au vin blanc plus acide, à la bière et au cidre qui ne devront être consommés que d'une manière assez exceptionnelle; à moins d'une coutume régionale

Ordre d'ingestion.

- Pendant les repas
- (Eau naturelle
 - (Eaux minérales légères (Vittel Evian,
 - (Contrexeville,
 - (Vin rouge 1/4 par repas, vers la fin
 - (de celui-ci,
 - (Vin blanc, bière, cidre, exceptionnel-
 - (lement,
 - (Thé, café au petit déjeuner et à la fin
 - (des repas.
- En dehors des repas
- (Le matin à jeun, jus de fruits frais,
 - (Pendant l'effort, boissons maltées ou
 - (cacao ou boisson vitaminisante,
 - (Après l'effort, boissons salées, ou
 - (sucrées, ou gazeuses ou bicarbo-
 - (natées.
 - (Dans la journée lait.



CHAPITRE II

SENSIBILISATION DES CARENCES PAR L'EFFORT PHYSIQUES

De nombreux auteurs, en particulier MOURIQUAND, ont insisté sur la fréquence, non pas des carences manifestes, mais des "subcarences" souvent réalisées croyons nous, par les conditions de vie artificielles, inhérentes à la civilisation moderne, et qui, sont la cause d'un équilibre nutritionnel précaire prêt à s'effondrer à la moindre agression extérieure. Parmi ces agressions perturbatrices, la pratique d'un exercice sportif quelque peu soutenu est bien l'exemple de choix.

A l'appui de cette thèse de nombreux entraîneurs et médecins sportifs, s'accordent pour signaler l'extrême susceptibilité devant la maladie, d'athlètes présentant apparemment tous les signes d'une excellente santé.

En pratique, on observe des déficits: protidiques, minéraux, vitaminiques, qui, à des degrés divers sont responsables :

a)- d'accidents d'origine infectieuse avec au premier chef les affections rhino-pharyngées; une enquête menée sur 27 coureurs cyclistes d'un club parisien nous a permis de voir les rapports étroits existant entre les affections rhino pharyngées et la consommation de fruits frais (riches en vitamines C). En estimant comme insuffisante, une consommation inférieure à 4 fruits, comme moyenne, une consommation de 4 à 6 fruits, et comme suffisante, une consommation supérieure à 6 fruits,

nous avons relevé 13 insuffisants, 9 moyens, et 5 suffisants. Parmi les 13 insuffisants, 12 présentaient chaque années des épisodes rhino pharyngés, des angines; parmi les 9 moyens 1 seulement présentait ces accidents et parmi les 5 suffisants 1 seul également n'avait pu se soustraire à ces troubles. (chiffres qui se passent de commentaires. Parmi les accidents cutanés, nous isolerons le furoncle, très fréquent chez le sportif et pour lequel on évoque, un excès de sucreries non compensé par un apport supplémentaire de vitamines C et B, une irritation locale (frottement d'une selle de bicyclette) par exemple, et un exercice physique intense qui est l'élément sensibilisateur du déséquilibre vitaminique.

b) d'accidents musculaires : crampes provoquées par une accumulation d'acide lactique ou de toxines de fatigue dans le muscle, et qui du point de vue nutritionnel peuvent être favorisées par une insuffisante alimentaire quantitative globale, une insuffisance alimentaire qualitative portant principalement sur les glucides, des perturbations de l'équilibre de certains minéraux en particulier du sodium et du potassium, enfin et surtout par une carence vitaminique B; la représentation chimique de la contraction musculaire montre bien comment un riche apport de vitamines B permet de prévenir les crampes en agissant en quelques points bien définis de la transformation glucidique.

On devra différencier les crampes, de la fatigue musculaire, des courbatures, qui s'observent chez les sujets les mieux entraînés et invitaminés, mais qui, poussent leurs performances au delà de leur possibilités. Dans certains cas ces accidents paraissent assez bien réagir au traitement vitaminique C et B.

c) - d'accidents dentaires, avec les caries, dont l'importance en nutrition signalée par le professeur GOUNELLE, nous a fait leur consacrer une mention spéciale. Les causes des caries dentaires sont nombreuses et fort discutées. Les causes internes et nutritionnelles, sont probablement les plus importantes. Les dents constituent la partie la plus fragile du système osseux, comme tous les os, elles sont formées d'une matrice protéique sur laquelle sont venus précipiter un certain nombre de sels minéraux (émail dentaire). Ceci explique qu'une atteinte de la dent puisse être provoquée par, une carence en protéides, une carence en un déséquilibre en éléments minéraux qui peut être réalisé par un apport insuffisant en calcium ou un déséquilibre du rapport Ca/P facilement obtenu par une alimentation pauvre en laitages et en fromages; ou bien encore par un déficit en magnésium, obtenu par l'introduction dans notre alimentation de produits hyper-raffinés, tels le sucre blanc, le pain blanc; on a également incriminé dans la détermination des caries une carence en fluor, une carence en vitamines C et D.

On a accusé les fruits acides (oranges, citrons, pamplemousses) d'exercer dans l'organisme une action déminéralisante et de favoriser, à la longue, l'apparition des caries. De nombreuses expériences ont fait justice de cette accusation, en démontrant au contraire que, la plupart des acides organiques en particulier l'acide citrique des agrumes, favorisent la fixation du calcium dans le tissu osseux (Madame RANDOIN).

Un milieu local acide (favorisé par les hydrates de carbone) exalte le développement du microcosmos responsable de la carie et des gingivites.

Les caries surviennent avec prédilection au moment de l'adolescence, période où les besoins en principes nutritifs et les éléments minéraux sont supérieurs à ceux de l'adulte. Il n'est pas insensé d'affirmer qu'à cet âge la pratique d'un exercice physique intense puisse précipiter les choses en l'absence d'une alimentation convenable et d'une hygiène buccale rigoureuse.

CHAPITRE III

ALIMENTATION, SPORTS DE DETENTE, SPORTS DE FOND

Il s'agit de développer ici, une théorie classique, qui stipule que la ration optima du sportif spécialisé dans les exercices de détente ou de vitesse est une ration à prédominance carnée, cependant que la ration optima du sportif spécialisé dans les efforts de fond est une ration à prédominance végétarienne. Cette opposition entre 2 types d'efforts admet-elle une explication nutritionnelle valable?

Bases de la théorie.-

Cette théorie est fondée sur un certain nombre de constatations.

Il est classique d'opposer sur le plan de la physiologie comparée, les animaux doués pour la détente, exemple les félinés, dont l'alimentation est exclusivement carnée, aux animaux aptes à un effort de fond, exemple les équidés, dont l'alimentation est exclusivement végétarienne (BENOIT).

C'est un fait d'observation courant que de noter l'extrême aptitude des races orientales dont l'alimentation est en grande partie constituée de riz (résistance aux efforts de fond) par rapport aux occidentaux (Nord-américains) en particulier, dont l'alimentation est surabondamment carnée (aptitude aux efforts brefs et intenses).

Cette opposition se retrouverait chez les athlètes dont la spécialisation détente ou fond découlerait des coutumes alimentaires nationales ou bien serait déterminée par des habitudes individuelles. C'est ainsi que l'on peut constater que, la majorité des records mondiaux d'athlétisme en

vitesse et en exercices de détente (sauts, lancers) sont détenus par les nations dont l'alimentation est surtout une alimentation carnée, alors que les records de demi-fond et de fond sont détenus par les nations "dites moins riches" et dont l'alimentation est surtout végétarienne.

Sur le plan expérimental, Mademoiselle IOTYKO avec KIPIANI étudiant à l'ergographe la contraction musculaire du végétarien et du carnivore ont montré que la force de contraction est notablement plus grande au début du travail chez le carnivore que chez le végétarien, elle s'abaisse rapidement chez le premier, tandis que la force contractile du végétarien se soutient et dure 2 à 3 fois plus longtemps. "Les végétariens peuvent travailler 2 à 3 fois plus longtemps que les carnivores avant d'arriver jusqu'à l'épuisement". Irving FISCHER est arrivé à des conclusions identiques.

Éléments pour une explication nutritionnelle.

Pour étayer solidement une conception, qui, jusqu'à preuve du contraire reste dans le domaine de l'hypothèse, il serait intéressant de pouvoir comparer avec des techniques rigoureuses et sur un plan statistique, les habitudes alimentaires et les caractéristiques nutritionnelles et physiologiques de 2 populations, répondant à ces types extrêmes, tout en présentant un indice de santé également élevé.

Sans aller jusqu'à une telle enquête, G. LE BIDEAU formule quelques remarques susceptibles d'expliquer les qualités physiologiques différentes que peuvent donner dans un court délai ou à la longue 2 types de ration, l'une à prédominance végétarienne, l'autre à prédominance carnée.

Lorsqu'on représente chimiquement la contraction musculaire, on peut distinguer 2 circuits: le premier consiste

en une dégradation du glycogène musculaire, le deuxième consiste en une destruction et une reformation d'A.T.P. qui explique l'énergie fournie. Une alimentation riche en produits végétaux favoriserait selon l'auteur un fonctionnement prolongé du premier circuit, ne serait-ce qu'en permettant un important stockage de glycogène. Une alimentation riche en produits animaux serait indiquée pour renforcer le second circuit, c'est en effet dans la chair animale que se trouve, sinon l'A.T.P. lui-même, du moins tous les précurseurs de ce corps en particulier la créatine. En résumé qualité détente, prédominance du deuxième circuit alimentation carnée; qualité fond, prédominance du premier circuit alimentation végétarienne.

Los régimes riches en produits animaux apportent une plus forte quantité de vitamines du groupe B, que les régimes à tendance végétarienne, or, on sait que la vitamine B1 a un rôle essentiel dans la conduction nerveuse qui a été mis en évidence par les travaux modernes. Une quantité plus forte de vitamine B1 dans l'alimentation explique-t-elle certaines qualités inhérentes aux sportifs de détente ?

Les efforts de fond, provoquent une accumulation beaucoup plus importante de déchets acides que les efforts brefs, il est possible que l'alimentation végétarienne essentiellement alcalinisante soit ici indiquée.

Conclusions.

Malgré l'insuffisance de preuves indiscutables, la théorie ici exposée, reste intéressante et l'on en admet dans ses grandes lignes le bien fondé. Il est bien sûr hors de question de prescrire aux sportifs selon leur spécialisa-

tion générale, fond ou détente, des régimes aussi opposés, végétarien exclusif ou carné exclusif. La ration de base de tous les sportifs comportant un équilibre raisonnable entre ces deux sources d'aliments, on se bornera à conseiller aux sujets pratiquant des exercices de détente, une quantité un peu plus importante d'aliments carnés, sous la forme par exemple de viande de boucherie administrée non seulement aux repas de midi, mais aussi aux repas du soir.

Le sport cycliste avec ses coureurs sur piste "Pistards" aptes aux efforts brefs et intenses, et ses coureurs "Routiers" aptes aux efforts prolongés, servira d'illustration à cette théorie.

CHAPITRE IV

ENTRAINEMENT ET ALIMENTATION

Pour arriver "à la condition " qui permettra à l'athlète de participer aux compétitions avec les meilleures chances de succès et sans fatigue excessive, il est nécessaire que celui-ci se soumette à une préparation spéciale, l'ENTRAINEMENT.

L'entraînement consiste à augmenter, la résistance de l'individu, par une amélioration de toutes les fonctions de l'organisme (musculaire, respiratoire, cardiaque, nerveuse, glandulaire), tout en cherchant à obtenir, le maximum d'efficacité, pour un minimum de dépense, par un perfectionnement de la technique de travail.

Si les moyens de pratiquer l'entraînement peuvent être différents, le but est le même: amener l'athlète en "condition", et, l'on considère avec BOIGEX, que l'athlète présente alors :

Une meilleure résistance à l'intoxication, par une moindre usure musculaire.

Un meilleur rendement, par une meilleure coordination nerveuse.

Une meilleure récupération après l'effort.

Comme le souligne l'auteur, la condition va permettre à l'athlète "d'acquérir la "forme" qui exprime l'aptitude d'un sujet donné à un sport déterminé".

Mais cette extrême perfection de l'aptitude sportive, n'est atteinte que par hasard, pour un, qui réussit à atteindre sa forme au moment voulu, cent autres tombent dans le surentrainement; c'est pourquoi une étroite surveillance

médico sportive est indispensable, "elle permettra de suivre l'athlète aux différentes périodes de son entraînement et d'étudier son adaptation à la progression et à la répétition des efforts" (RICHARD).

L'ALIMENTATION ET SES RAPPORTS AVEC L'ENTRAÎNEMENT.

Dans la réussite de l'entraînement, l'alimentation tient une place importante, et nous pensons qu'il convient d'attacher un intérêt tout particulier, à la période initiale de l'entraînement, dite période de "mise en train", qui réalise le passage d'une activité normale, à une activité sportive. Chez un débutant, quel que soit le sport pratiqué, il se produit du fait d'un manque d'entraînement, une dépense énergétique plus considérable, qu'il ne paraît pas indiquer de doubler, par un travail de digestion prolongé et mal adapté. Dans ces conditions, adapter brutalement l'alimentation aux besoins supplémentaires suscités par la dépense sportive, serait une erreur, il faut au contraire que cette adaptation se fasse d'une manière progressive. Mais s'il n'y a croyons nous, aucun inconvénient à permettre pendant quelques jours un bilan négatif, il est indispensable par contre d'améliorer qualitativement la ration alimentaire par une consommation de protides d'excellente qualité qui favoriseront le développement de la masse musculaire.

A la période de "mise en train" caractérisée par une chute de poids par fonte graisseuse, va succéder la période de "mise en condition" au cours de laquelle, la courbe de poids remonte et au cours de laquelle, par un réajustement progressif de l'alimentation on arrive à l'équilibre :

ENERGIE DEPENSEE = ENERGIE FOURNIE PAR LES ALIMENTS.

L'entraînement provoquant une économie d'énergie dépensée, qui peut aller jusqu'à 40%; il se peut alors que le sujet puisse diminuer légèrement sa consommation alimentaire, ceci serait vrai, s'il s'agissait d'effectuer tous les jours un même travail, en fait il est bien rare qu'un athlète entraîné, ne cherche pas à améliorer la durée ou la difficulté de ses exercices, et dans ce cas, l'alimentation doit quantitativement rester au même niveau.

On peut donc considérer un athlète comme bien alimenté, alors qu'étant mis en condition, son poids ne variera pas ou alors dans de très faibles limites, quelle que soit la dépense énergétique effectuée.

L'alimentation de l'athlète, exception faite de la période toute initiale de l'entraînement, devra tenir compte des besoins nouveaux créés par l'activité sportive, elle devra satisfaire les besoins caloriques, par un apport variant entre 3000 et 6000 calories. Comme le souligne GOUNELLE, l'organisme de l'athlète ne devra en aucun cas être carencé, ni même placé aux frontières de la subcarence.

Comment y parvenir ?

1°) par une consommation accrue d'aliments des groupes I et II (viandes, poissons, oeufs, lait et fromages) qui non seulement apporteront des protides de haute valeur biologique, mais qui couvriront les besoins en phosphore, en calcium, en chlorure de sodium.

2°) les aliments du groupe III, au contraire, devront être consommés en moindre quantité, sans toutefois tomber dans l'excès qui consisterait à les supprimer, et de priver ainsi

l'organisme d'un apport dynamogénique capable de se substituer aux glucides lorsque ceux-ci sont insuffisants. Soulignons leur nécessité au cours des entraînements en période ou en climat froids.

3°) par une augmentation des aliments du groupe IV riches en hydrates de carbone, et par l'introduction dans l'alimentation d'aliments concentrés d'efforts J. KRAL, CABRERA-SANCHEZ (cités par MITOLO) ont fait une étude critique, sur les effets de l'ingestion de sucre au cours de l'entraînement, sur le travail musculaire; rappellent que certains auteurs KIPIANI, GORDON, LEVINE, sont favorables à sa consommation, alors que d'autres DURIC, CASSINIS, CAMPE, n'ont obtenu aucune amélioration du travail, J. KRAL et CABRERA SANCHEZ, retiennent que ces différentes opinions ne sont contradictoires qu'en apparence, parce qu'il y a des sujets qui pendant le travail musculaire vont vers un état d'hypoglycémie, qui s'accompagne d'une sensation de faiblesse et de fatigue et chez lesquels une ingestion de sucre pendant l'effort est indispensable; il en est d'autres au contraire qui ont des moyens de glyco-régulation si parfaits qu'ils ne courent pas le risque d'une hypoglycémie, même pendant l'accomplissement d'exercices très pénibles, pour ceux-ci l'administration supplémentaire de sucre est inutile. Entre ces 2 cas extrêmes, il existe toute une série de cas intermédiaires.

Il convient toutefois de ne pas donner plus de 30 à 50 grammes de sucreries car leur ingestion en trop grande quantité, non seulement provoque des fermentations digestives pénibles, mais risque aussi de favoriser l'apparition des caries dentaires, il semble que de tels inconvénients soient

éliminés en utilisant des glucoses (ou dextroses) extraites des céréales; des essais intéressants ont été tentés avec des dextroses tirés du maïs (CHAILLEY-BERT).

4°)- Le travail musculaire entraîne une consommation accrue de vitamines et tout particulièrement de vitamine C et de vitamines du groupe B. Il n'est guère facile d'augmenter les aliments du groupe V qui couvrent en temps normal les besoins en vitamine C, sans qu'ils risquent d'entraîner du fait de leur richesse en cellulose, une élimination rapide des principes nutritifs des autres aliments, et cependant la présence de la vitamine C est indispensable, comme est indispensable un apport supplémentaire de vitamines du groupe B. La solution idéale semble être l'emploi de vitamines synthétiques, vitamine C à la dose d'entraînement de 1000 milligrammes, et vitamine B1 dont il est difficile de fixer actuellement une dose exacte. Gounelle a rapporté les différentes expériences d'invitamination faites sur les coureurs cyclistes, à l'occasion des différents Tours Nationaux, français, suisse et au cours desquels furent notés les bons résultats obtenus par les doses de 10 à 15 milligrammes par jour de vitamine B1. Au 9ème congrès de médecine sportive, FORNCZA, se basant sur les expériences des jeux méditerranéens d'Alexandrie, a attiré l'attention sur l'intérêt d'ajouter à la ration alimentaire de l'athlète une dose élevée de 100 milligrammes par jour de vitamine B1.

Quoi qu'il en soit, l'absorption de ces vitamines se fera de préférence le matin à jeun, par doses fractionnées et en association.

5°)- l'organisme qui travaille élimine par la sueur, les urines, une certaine quantité de sels minéraux, notamment du chlorure de sodium, cette déperdition qui s'exagère avec la chaleur, semble bien être dans un certain nombre de cas, à l'origine des crampes musculaires. Il convient donc d'admettre que l'absorption d'eau salée (2 grammes par litre) ou de lait (riche en sels) est susceptible de protéger l'athlète contre leur apparition.

6°)- restituer à l'organisme l'eau dont l'exercice l'a spolié. BOIGEY a montré que le meilleur moyen réside dans l'usage de boissons chaudes dont l'absorption et l'élimination sont plus promptes que celles des boissons froides et qui favorisent ainsi une plus grande rapidité d'excrétion des déchets de l'organisme.

Comment réaliser un menu type d'entraînement en tenant compte de toutes ces données?

Exemple du "PISTARD".-

Au lever : 1 jus de fruits frais + 50 milligrammes de vitamine B1 + 500 milligrammes de vitamine C.

Petit déjeuner : Café ou thé au lait ou lait + céréales

Gâteaux secs ou pain grillé

Beurre

Sucre non raffiné

Déjeuner :

Salade verte ou de saison

Steack grillé ou steack Tartare

Légumes cuits ou Purée mousseline

Fromage à pâte dure ou demi-dure

Fruits frais et secs

Pain 200 grammes

Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale faiblement minéralisée.

ENTRAINEMENT dans le courant de l'après-midi.-

A la fin de l'entraînement, selon les saisons ou une boisson maltée ou bien une boisson alcalinisante.

diner : Soupe de légumes
Steack ou poisson
Fromage à pâte semi dure ou dure
Fruits frais et secs
Pain 200 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale faiblement minéralisée.
Infusion chaude sucrée.

Exemple du "ROUTIER".-

Au lever : 1 jus de fruits frais + 50 milligrammes de vitamines B1 + 1000 milligrammes de vitamine C.

Petit déjeuner copieux, précèdent l'ENTRAINEMENT :

Café ou thé au lait ou lait + céréales
Oeufs à la coque
Jambon cuit
Gâteau de riz.

ENTRAINEMENT

Nous supposerons une sortie de 200 kilomètres environ . Ou bien le coureur fera coïncider le ravitaillement pendant l'entraînement avec l'heure habituelle des repas, et il absorbera alors des sandwiches au jambon, du fromage à pâte dure, des sandwiches à la confiture, des fruits frais, des flocons de céréales. Ou bien il se mettra dans les conditions de la course, et il absorbera ces différents aliments en les fractionnant tout le long du parcours, en commençant par les aliments les plus solides pour finir avec les aliments liquides.

Au retour de l'entraînement, selon les saisons, ou bien une boisson maltée ou bien une boisson alcalinisante.

Dîner : Soupe de légumes légèrement salée
Viande blanche: poulet rôti ou escalope de veau
Salade verte
Fromage à pâte dure
Fruits frais et secs
Pain 200 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale faiblement minéralisée.
Infusion chaude sucrée.

Si la constitution d'un menu doit tenir compte des préférences et des répulsions personnelles, il existe par contre un certain nombre de principes et directives d'hygiène alimentaire, qui doivent être communs à tous les athlètes et qui résident :

1°) dans l'horaire des repas.

Un certain nombre de sportifs et notamment parmi ceux-ci les cyclistes routiers, se plaignent d'avoir des départs difficiles, et de ne trouver leur "cadence" que tardivement, alors que leurs chances de succès se trouvent considérablement réduites. D'autres au contraire se plaignent peu de temps après le départ de violents maux d'estomac, parfois accompagnés de vomissement, qui les assaillent aux premiers efforts. Il faut voir là, une méconnaissance des phénomènes de la physiologie digestive, P. MATHIEU a résumé en 2 lois l'essentiel de ce que tout athlète doit savoir:

LOI DES 3 HEURES. C'est l'intervalle de temps indispensable qui doit exister entre la fin du repas et le début de la compétition. Cet intervalle de temps correspond au travail de la digestion. Ce travail dont l'importance est en rapport avec le volume et la nature du bol alimentaire, exige un apport continu de sang. Si au cours de ces 3 heures, l'athlète se trouve dans l'obligation de fournir un effort sérieux,

- 25 -

les muscles vont avoir besoin d'une quantité plus grande de sang, dès lors deux éventualités ou bien l'estomac retient une certaine quantité de sang nécessaire à son travail digestif et le rendement musculaire se trouve compromis, c'est le cas des athlètes qui trouvent difficilement leur "cadence", ou bien les muscles accaparent la plus grande partie du sang et la digestion se trouve troublée, c'est le cas des "vomisseurs".

LOI DES 8 HEURES. c'est l'intervalle de temps nécessaire à l'organisme pour qu'un aliment après de multiples transformations, soit à même d'être utilisé.

Cependant, dans certaines circonstances (course de 6 jours, tours cyclistes, marathon) il est dit qu'un organisme en état de besoin échappe à la loi de 8 heures.

2°)- dans la confection soigneuse, rationnelle et appétissante des plats.

3°)- dans la mastication prolongée des aliments, afin qu'ils s'imprègnent bien de salive et facilitent le travail digestif de l'estomac. A ce sujet soulignons l'inconvénient des soupes, des purées qui sont plus avalées que mastiquées, et qui vont à l'encontre d'une digestibilité plus grande.

4°)- dans l'absorption à petites gorgées, des boissons, afin d'éviter une trop grande dilution du suc gastrique, ce qui provoquerait un ralentissement de la digestion.

FACTEURS CONNEXES.

A côté de l'hygiène alimentaire, d'autres facteurs que nous appellerons "facteurs connexes", interviennent dans la réussite de l'entraînement. Ils ne doivent pas être

ignorés du sportif, puisqu'en fait ils intéressent directement ou indirectement sa nutrition.

1°)- le repos et le sommeil.

L'athlète à l'entraînement retirera un profit énorme, en coupant ses temps de travail, par des périodes de repos, dont l'alternance et le dosage judicieux lui éviteront une mise en condition imparfaite. Ces périodes de repos permettront, d'une part au sang, d'éliminer les déchets toxiques, d'autre part aux éléments musculaires et nerveux de reconstituer leur potentiel énergétique.

Une autre forme de repos, à savoir la sieste, est-elle ou non recommandée ? Il n'y a pas de règle absolue, ce qui est favorable et qui prédispose à une bonne digestion chez l'un, peut être néfaste et entraîner des troubles d'ordre digestif chez l'autre. Ce que l'on doit surtout éviter, c'est d'imposer un effort trop violent à l'organisme en sortant de table.

Le sommeil est le moyen le plus efficace pour récupérer, c'est le repos complet. On a voulu fixer des durées optima de sommeil, c'est une erreur, elles peuvent s'élever au delà des 8 heures habituellement recommandées; "c'est à l'athlète lui-même de rechercher son temps nécessaire de sommeil correspondant pour lui à une sorte d'appétit fondamental lié à sa constitution propre et se l'accorder ensuite inflexiblement " (PARROT)

2°)- le massage, l'hydrothérapie, le sauna.-

Ce sont des pratiques auxquelles se soumettent un grand nombre d'athlètes; parmi ces pratiques, le massage est très recherché, et non sans raison semble-t-il. L'athlète

y a recours avant l'effort afin de placer ses muscles en "état de réceptivité tonique"; le tapotement et l'effleurage leur permettront de se contracter avec le maximum de vitesse et de force (la séance terminée, le sportif aura soin d'éviter le refroidissement des muscles qui prédispose aux crampes, en restant chaudement vêtu jusqu'au moment de l'effort) . Mais le plus souvent, c'est après l'effort que l'athlète aura recours au massage, afin de faciliter la désintoxication des muscles, le pétrissage videra alors le muscle de ses déchets.

L'hydrothérapie, de préférence chaude, complètera l'action bien faisante de ce massage et exercera une action sédative sur l'ensemble de l'organisme.

Le sauna ou bain d'air chaud. Son emploi ne semble pas rallier la majorité des athlètes mondiaux. Très utilisé par les finlandais délaissé voire méprisé par les américains, il connaît en France quelques fervents adeptes. Selon MATHIEU il permet une évacuation accélérée des déchets normalement expulsés par les glandes sudoripares, il provoque la création d'un état d'apaisement et de bien être, il stimule les échanges respiratoires, et réalise un nettoyage profond de la peau en provoquant une véritable "désincrustation".

En dehors des contr'indications médicales, on évitera son emploi la veille d'une compétition du fait de son action sédative sur le système nerveux, à proximité immédiate d'une épreuve chez des sujets non encore familiarisés à son emploi. Il devra être réservé aux soirs ou aux lendemains de compétition, 1 heure avant ou bien 3 heures après le repas.

3°)- le soleil

Son action tonifiante sur la fibre musculaire, récalcifiante sur le squelette osseux est tout indiquée chez le sportif qui s'entraîne. Sans aller jusqu'à la recherche d'une pigmentation avancée, celui-ci devra exposer son corps aux rayons solaires d'une manière progressive. On sait que la vitamine D est fabriquée sous la peau par action des rayons ultra-violet sur des substances voisines du cholestérol.

4°)- le tabac.

Il est d'usage de déconseiller le tabac chez le sportif. On insiste à juste titre sur les méfaits de la nicotine au niveau des systèmes vasculaires et nerveux. Par ailleurs il réalise d'une manière chronique une irritation trachéo bronchique, qui prédispose aux multiples affections broncho-pulmonaires.

5°)- les plaisir génésiques.

La privation des plaisirs sexuels est une obligation chez un athlète dans les jours qui précèdent ou qui suivent immédiatement une compétition, leur espacement est une nécessité dans la conduite d'un entraînement sérieux.

6°)- le doping

Sous le terme de "doping" on entend l'ensemble des moyens utilisés pour augmenter frauduleusement le rendement physique d'un athlète pendant l'entraînement ou pendant la compétition.

CHAILLEY-BERT donne du doping la définition suivante : "tout usage de substances ou de pratiques stimulantes qui exagèrent momentanément le rendement d'un individu

que ces substances, soient administrées, que ces pratiques stimulantes soient faites pendant l'entraînement, avant ou après l'épreuve; ne doit pas être considéré comme dopage tout ce qui pendant l'entraînement n'a pour but que de rétablir l'équilibre physiologique".

Ces substances sont extrêmement variées, leur liste s'accroît avec les nouvelles thérapeutiques, mis en oeuvre chaque année, elle s'allège des médicaments les plus anciens.

Sont considérés comme un dopage; les stimulants du système nerveux central, caféine, amines de reveil, strychnine.

- les modificateurs cardio-vasculaires tels la digitaline, la trinitrine, le camphre et les camphre-sulfonates, la sparteine, l'adrenaline, la yohimbine,, la coramine, la lobeline.

- les hormones dont le mécanisme d'action n'est pas toujours connu, mais dont la toxicité est certaine. Toutes substances qui ne font qu'accroître momentanément le rendement du sportif.

On rattache un peu paradoxalement au dopage, des substances dépressives comme les barbituriques utilisés dans la recherche d'un sommeil artificiel, et les opiacés assez exceptionnellement utilisés.

Est accepté l'usage d'un certain nombre de moyens physiques, comme les massages, l'hydrothérapie, les bains de CO₂, les rayons infra rouges et ultra violets, qui sont considérés comme plus aptes à réparer les forces de l'athlète qu'à le préparer à un effort athlétique. Cependant la pratique qui consiste à "chauffer" les athlètes en

amenant la température de l'organisme à 39° 39⁵ doit être considérée comme un doping, elle permettrait la réalisation de performances exceptionnelles (faits rapportés par CHAILLEY-BERT).

Faut-il considérer l'oxygénation comme un doping ? Son efficacité est-elle réelle ? Il convient avec BOUR de séparer les 2 aspects de son emploi.

Avant la compétition, le dessin de l'oxygénation est d'exagérer momentanément le rendement d'un individu en oxygénant certains produits de déchets du sang et de l'en débarrasser avant l'épreuve; c'est là sans nul doute un doping et un mauvais doping, car comme l'ont montré BINET et ses collaborateurs, l'oxygénation ne peut être utilisée que dans les épreuves de courte durée, l'action de la "bouffée" étant très rapidement réversible et épuisant ses effets.

Après la compétition, le dessin de l'oxygénation est d'écourter les effets de la fatigue, mais, la lutte contre la fatigue est d'autant meilleure que la capacité du sang d'absorber de l'oxygène est plus élevée, or la capacité du sang d'absorber de l'oxygène est limitée; elle ne peut être augmentée comme le souligne BOUR, que par l'amélioration de l'utilisation des poumons et du cœur qui accroissent les combustions. Ainsi donc il ne faut guère attendre de miracles de cette pratique, ni avant, ni après la compétition; les résultats décevants obtenus après l'oxygénation des joueurs de football à la mi-temps dans certains pays semblent bien confirmer le peu d'efficacité de cette pratique.

On ne sait trop pourquoi un certain nombre d'ouvrages traitant de l'alimentation du sportif, jettent le discrédit sur l'usage de préparations diététiques spéciales, con-

centrés de céréales (avoine, blé, orge, malt) sur l'usage de préparations commerciales azotées diverses (casseinate de calcium, protéolysats, complexes aminés, protéides du lait), sur l'adjonction à certains régimes de sels alcalins, de phosphates, de vitamines synthétiques en mettant en avant l'épithète injustifiée de doping, c'est là une donnée rigoureusement fausse, pour notre part, nous n'avons jamais constaté chez le sportif, après l'ingestion de ces différents produits, des phénomènes d'accoutumances, des phases euphoriques suivies de dépression, nous n'avons jamais vu des états d'hyperforme momentanée; il semble bien au contraire que leur emploi soit un des éléments d'un parfait équilibre physiologique, comme est l'emploi en dehors de la compétition de médicaments susceptibles de corriger un mauvais état physique passager (médicaments à base de fer, de vit. B12, de manganèse, les glycérophosphates, le sérum de cheval, les extraits, cérébraux, les extraits de foie, les glutamates, etc...).

Quels sont les dangers du doping ? Généralement conseillé tout au moins toléré par des gens peu avortis, nous voudrions souligner ici le double danger que représente le doping pour le sportif.

Le doping amène l'athlète à prolonger son effort bien au delà de ses propres possibilités, par la suppression des sensations qui précèdent ou qui accompagnent normalement la fatigue, et il aboutit à un état d'épuisement extrême. Pour avoir eu de nombreux exemples sous les yeux, le processus est le suivant: sensation de fringale, par consommation rapide et jusqu'à l'épuisement des réserves énergétiques des muscles puis apparition des crampes, d'abord fugaces cédant au repos

et si le doping est poursuivi, état d'épuisement extrême avec sueurs froides, malaise intense, contractures musculaires rendant impossible la marche, pouls petit, filant, aspect brillant du regard, et souvent troubles psychiques.

Le doping, conduit dans certains cas à la toxicomanie, par le phénomène de l'accoutumance qui oblige l'individu à augmenter les doses pour obtenir un effet efficace.

Si le doping doit être interdit du point de vue médical, il l'est du point de vue moral. "Le sport comme le souligne ENCAUSSE doit être une école de droiture, de courage, de persévérance. Mais si seule la victoire compte fut-elle achetée au prix d'un truquage; si le sport se rabaisse aux jeux du cirque, si l'athlète au lieu de placer son espoir dans un entraînement consciencieux, dans sa volonté, sa ténacité, son courage et sa persévérance, spéculé sur les effets immoraux du doping, alors le sport cesse d'avoir de l'intérêt pour nous".

CHAPITRE V

COMPETITION ET ALIMENTATION

Il existe des rapports étroits entre la compétition et l'alimentation. Les grands rassemblements sportifs (Jeux Olympiques, championnats mondiaux et européens) montrent l'extrême souci de chacune des nations participantes, à aligner dans les différentes disciplines athlétiques, des athlètes au summum de leur condition physique. Quand on sait l'extrême fragilité de l'athlète en forme, où le moindre incident infectieux ou digestif prend des proportions énormes et enlève toute chance au compétiteur, on comprend alors, cet autre souci, qu'ont les nations invitées, de s'efforcer de respecter leurs propres directives d'hygiène alimentaire, en apportant avec elles, leurs produits d'origine, et en joignant à leur délégation un cuisinier.

C'est d'ailleurs au cours des Jeux Olympiques de Berlin en 1936, que SCHENK put étudier le comportement alimentaire des différentes nationalités et constater, entre autre, l'effarante consommation de viande que faisaient les Sud-américains et les Sud-africains, avec des rations quotidiennes de 400 à 1000 grammes, complétées par l'apport d'autres protides (lait, oeufs) avec un chiffre calorique supérieur à 10.000 calories. Certes l'alimentation doit satisfaire les besoins suscités par l'activité sportive, mais un tel apport pendant les compétitions est-il nécessaire ? Nous ne le pensons pas, nous croyons au contraire que le travail de surcharge digestive auquel est soumis un tel organisme,

ne réalise pas les conditions les plus favorables à l'accomplissement de grandes performances sportives.

1°) Alimentation dans les semaines qui précèdent la compétition.

Durant toute cette période, l'athlète devra observer une hygiène de vie des plus rigoureuses, s'astreindre à l'application stricte des règles d'hygiène alimentaire que nous venons de voir. Bien mieux, certains athlètes sont réunis dans des stages d'entraînement où ils cherchent à parfaire leur condition physique. Si l'utilité de ces stages peut se concevoir dans les sports d'équipe, il apparaît par contre que les bienfaits que l'on peut en espérer sont bien minimes lorsqu'il s'agit de sport individuel; car outre la difficulté d'évaluer exactement la durée du stage, (trop court il est insuffisant pour mettre l'athlète en forme et il risque par une adaptation insuffisante de désamarrer celui-ci; trop long; il risque de lasser l'athlète, de lui donner l'impression de "travaux forcés", de lui ôter toute volonté de vaincre) il s'y ajoute celle de la standardisation alimentaire éminemment préjudiciable.

Le menu type est identique à celui de la période d'entraînement.

2°) Alimentation la veille de la course.

Quel que soit le type de compétition envisagé, vitesse ou fond, ou bien encore épreuve mixte faisant appel aussi bien aux qualités de détente de l'exécutant, qu'à ses qualités de résistance, un impératif catégorique : REALISER LA SATURATION DU FOIE EN GLYCOGENE; non pas tant par une augmentation de la consommation d'aliments du groupe IV (pâtes

riz, céréales) qui risquent de réaliser un surcroît de travail digestif qui n'est peut être pas sans inconvénient pour un athlète dont les besoins alimentaires ont diminué avec la cessation de l'entraînement, que par un apport d'aliments hyperconcentrés, facilement assimilables, pauvres en résidu, tels le miel, les confitures, le nougat, le lait concentré sucré, les fruits secs (abricots, dattes, figues raisins secs) gâteaux secs, pain d'épices.

La constitution de cette réserve glycogénique, sera naturellement aidée par un apport vitaminique B et C aux doses respectives de 50 et 1000 milligrammes.

De telle sorte que l'on peut envisager, le menu suivant :

Exemple du "PISTARD".

Au lever : 1 jus de fruits frais = 50 milligrammes de vitamine B1 + 500 milligrammes de vitamine C.

Petit déjeuner : Café ou thé au lait ou lait + céréales
Gâteaux secs ou pain grillé
Beurre et confiture
Sucre non raffiné.

déjeuner : Salade verte ou de saison
Steack grillé ou steack tartare.
Légumes cuits ou purée mousseline
Petits suisses avec confiture
Fruits frais et secs
Pain 200 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale
faiblement minéralisée.

goûter : Thé sucré avec gâteaux secs

diner : Soupe de légumes
Steack ou poisson
Fromage à pâte demi-dure ou dure
Fruits frais et secs
Pain 200 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale
faiblement minéralisée
Infusion chaude sucrée avec du miel.

Exemple du "ROUTIER".-

- Au lever : 1 jus de fruits frais + 50 milligrammes de vitamines B1 + 1000 milligrammes de vitamines C.
- Petit déjeuner : Café ou thé au lait ou lait + céréales
Gâteaux secs ou pain grillé
Beurre et confiture
Sucre non raffiné
- Déjeuner : Pâtes alimentaires au beurre
Steack grillé ou côte de mouton
Légume verts cuits
Fromage à pâte dure
Fruits frais et secs
Crème de marron
Pain 200 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale faiblement minéralisée.
- Gouter : Thé sucré avec gateaux secs et miel.
- Diner : Soupe de légumes
Steack ou poisson
Pommes de terre cuites à l'eau avec beurre et persil et citron
Yaourth avec sucre
Fruits frais et secs
Pain 200 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale faiblement minéralisée
Infusion chaude sucrée avec du miel.

3°)- Alimentation le jour de la compétition.-

1er cas : 1 seule journée de compétition.

Avant l'épreuve :

Le repas important sera fonction de l'horaire de la course, il sera toujours pris au moins 3 heures avant le début de la compétition, mixte très peu différent du régime alimentaire de la période d'entraînement, il sera à prédominance protidique chez les athlètes participant à des courses de vitesse, à prédominance végétarienne chez les athlètes participant à des courses de fond.

Pendant l'épreuve :

Pendant les pauses, le "Pistard" trouvera dans l'absorption d'une boisson maltée chaude, ou d'une boisson vitaminisante, l'énergie nécessaire à la répétition de ses efforts athlétiques.

A l'opposé c'est au cours de l'épreuve elle-même que le "routier" devra s'alimenter, il puisera dans les poches de son maillot, dans sa musette éventuellement, les aliments qu'il absorbera d'une manière régulière, par petite quantité, en profitant des périodes d'accalmie.

Après l'épreuve :

Il faut lutter contre l'acidification causée par la fatigue, il faut faciliter l'élimination des métabolites acides accumulés dans l'organisme, par l'absorption immédiate à la fin de l'épreuve, de boissons alcalines, ou de boissons chaudes sucrées, par l'usage de moyens physiques tels, l'hydrothérapie et le massage.

Au premier repas qui suit la fin de la course, l'alimentation sera surtout liquide, la seule viande sera de préférence blanche, la boisson minéralisée légère.

Le lendemain de l'épreuve, certains athlètes complètent leur désintoxication par l'absorption le matin à jeun d'un verre à Bordeaux de Solution de Bourget, et dans le courant de l'après-midi, par la pratique du Sauna.

La reconstitution des réserves glycogéniques se fera d'une manière progressive par la reprise le lendemain de l'épreuve d'une alimentation équilibrée.

Compétition sur piste.-

Généralement les courses débutent vers 14 heures le repas important sera pris à 11 heures, précédé du petit déjeuner habituel.

Au lever : : 1 jus de fruits frais et vitamines du complexe B avec 50 milligrammes de B1 + vitamine C 500 milligrammes.

Petit déjeuner : Café ou thé au lait ou lait + céréales
Gâteaux secs ou pain grillé
Beurre et confiture
Sucre non raffiné

Déjeuner : Salade verte ou de saison
Steack grillé ou steack Tartare
Fromage
Fruits frais et secs
Pain 150 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale
faiblement minéralisée
Infusion chaude sucrée.

pendant l'épreuve, au cours des pauses existant entre les différents matchs d'une poule de vitesse, ou d'un omnium :

Thé sucré
Boisson maltée sucrée
Boisson vitaminisante

Dîner : Potage
Poulet et salade verte
Fromage
Fruits frais
Pain 200 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale
faiblement minéralisée
Infusion chaude sucrée.

Compétition sur route.

Généralement départ vers 8 heures du matin, le repas important sera le petit déjeuner enrichi.

Au lever : : 1 jus de fruit frais et vitamines du complexe B avec 50 milligrammes de B1 + vitamine C 1000 milligrammes.

Petit déjeuner copieux, précédant la course de 2 à 3 heures et comportant :

Café ou thé au lait ou lait + céréales
Oeufs à la coque
Jambon cuit
Gâteaux de riz
Salade de fruits

Pendant la course, les quantités d'aliments absorbés sont variables avec le kilométrage de l'épreuve ;

Epreuve inférieure à 50 kilomètres.

~~----~~ sucre non raffiné
~~----~~ 1 topette avec une boisson vitaminisante

Epreuve de 50 à 120 kilomètres.

~~----~~ sucre non raffiné
~~----~~ fruits secs
~~----~~ deux tartelettes de riz
~~----~~ 1 bidon avec une boisson vitaminisante.

Epreuve de 120 à 190 kilomètres.

~~----~~ sucre de canne
~~----~~ fruits secs
~~----~~ 1 sandwich jambon
~~----~~ 1 sandwich confiture
~~----~~ 2 tartelettes de riz
~~----~~ 1 bidon avec des flocons de céréales, très liquide.
~~----~~ 1 bidon avec une boisson vitaminisante.

Epreuve dépassant les 200 kilomètres

~~----~~ sucre non raffiné
~~----~~ fruits secs
~~----~~ 2 sandwichs jambon
~~----~~ 2 sandwichs confiture
~~----~~ 2 tartelettes de riz
~~----~~ 1 bidon avec des flocons de céréales, très liquide.
~~----~~ 1 boisson vitaminisante.

L'ingestion liquidienne doit être mesurée au cours de l'épreuve; les boissons entraînent par le jeu de la sudation et de la diurèse, une perte excessive en substances salines et peut-être vitaminique (GOUNELLE)

ARCIONI propose lorsque la course est assez courte une solution qui réduirait au minimum les processus digestifs

et favoriserait une entrée rapide des principes énergétiques dans l'organisme et qui comprendrait :

- Acides aminés : lysine 1,40%, valine 1,40%, isoleucine 1,20%
arginine 0,60%, méthionine 0,40%, tryptophane 0,20%, histidine 0,40%, phényl alanine 0,80%.
- Glucose : 15 grammes
- Saccharose : 15 grammes
- Vitamine B : 10 milligrammes
- Vitamine C : 500 milligrammes
- Eau : 300 grammes
- Essence aromatique qs pour parfumer.

A l'arrivée. : Boissons minéralisées gazeuses ou bicarbonatées sodiques.

Dîner : Potage
Poulet avec salade
Légumes verts cuits
Fromage
Fruits frais
Pain 200 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale faiblement minéralisée.
Infusion chaude sucrée.

2ème cas : Plusieurs journées de compétitions.

La répétition quotidienne des efforts, une alimentation carencée en certains principes, suffisent pour placer rapidement l'athlète dans un état de subcarence très préjudiciable à l'accomplissement de performances régulièrement bonnes et pour créer chez lui des troubles pathologiques qui vont le placer en infériorité vis à vis de ses adversaires.

C'est pourquoi la diététique alimentaire des courses par étape revêt une grande importance et exige une soumission absolue des athlètes à ses directives.

Alors que dans une épreuve unique, le premier temps après la course est de réaliser une désintoxication

totale de l'organisme en laissant à l'alimentation des jours suivants le soin de réapprovisionner le foie, les muscles en sucre, de régénérer la masse musculaire, d'éviter les carences vitaminiques et calciques; dans une course par étapes, ces différents temps doivent être réalisés quotidiennement et presque simultanément.

C'est ainsi que succédant à un petit déjeuner très énergétique, le repas du matin qui précède l'épreuve de 2 à 3 heures sera mixte à prédominance protidique.

L'alimentation en cours de course reste sensiblement la même.

A l'arrivée, la phase de désintoxication par les boissons alcalines, puis par les moyens physiques (hydrothérapie, massage) sera suivie 1 heure après environ par l'absorption de lait crû (1/2 litre) apportant calcium et sels minéraux.

Le repas du soir devra être équilibré apportant des glucides, des lipides, des protéines animales, des vitamines et des sels minéraux.

Au lever : 1 jus de fruits frais et vitamines du complexe B avec 50 milligrammes de B1 + vitamine C 1000 milligrammes.

Petit déjeuner : Café ou thé au lait ou lait + céréales
Gâteaux secs ou pain grillé
Beurre et miel
sucre non raffiné

Repas du matin : Poisson à chair maigre cuit au court
bouillon avec citron.
Poulet froid ou steak grillé avec salade
Fromage à pâte dure (gruyère par exemple)
Salade de fruits frais
Eau minérale légèrement minéralisée
Infusion très légère
Pain 200 grammes

Pendant la course, alimentation identique à celle d'une épreuve unique.

A l'arrivée : boissons minéralisées gazeuses ou bicarbonatées sodiques.

1 heure plus tard : 1/2 litre de lait crû.

Repas du soir : Pâtes alimentaires au beurre
 ou
 Riz cuit à l'eau et beurre
 Escalope de veau
 Salade verte
 Fromage
 Fruits cuits chauds
 Pâtisserie
 Pain 200 grammes
 Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale
 faiblement minéralisée
 Infusion chaude très légère.

Un cas tout à fait particulier, c'est celui qui tient à la formule toute spéciale, qu'est celle des courses de 6 jours, où pendant 6 jours et 6 nuits (la course étant uniquement neutralisée entre 6 et 9 heures du matin) les coureurs restent en piste.

L'alimentation dans une telle compétition rejoint celle d'une course par étapes; elles posent les mêmes problèmes; exige la soumission des athlètes à ses directives, et ce d'autant plus qu'il existe pendant toute la saison hivernale de nombreux 6 jours auxquels participent généralement les mêmes équipes.

L'alimentation est faite de 4 repas principaux (petit déjeuner, déjeuner, dîner, repas de nuit) qui apporteront des protides, des lipides, des glucides, des substances minérales et des vitamines); dans l'intervalle de ces repas, l'athlète absorbera principalement des aliments concentrés d'efforts, des substances vitaminiques et des substances toniques.

Quel peut donc être le régime alimentaire d'un coureur de 6 jours ?

le matin : 1 jus de fruits frais et vitamines du complexe B, avec 50 milligrammes de B1 + vitamine C 1000 milligrammes.

Petit déjeuner : Café ou thé au lait ou lait + céréales
Gâteaux secs ou pain grillé
Beurre Miel
Sucre non raffiné

Déjeuner entre 11 et 13 heures

Salade verte ou de saison
Pâtes alimentaires au beurre
Poisson à chair maigre
Fromage
Fruits secs
Pain 150 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale
faiblement minéralisée
Infusion légère

Dîner entre 17 et 19 heures.

Bouillon de viande légèrement salé
Steack grillé
Légumes verts
Fromage
Riz au lait
Pain 150 grammes
Boisson 1/4 de vin rouge ou eau minérale
faiblement minéralisée.
Infusion plus forte

Repas de nuit à 2 heures du matin.

Poulet 1/4
Salade verte
Purée nousseline
Fruits cuits chauds
Pain 100 grammes
Boisson eau minérale faiblement minéralisée.

Dans l'intervalle des repas, le coureur aura recours à une alimentation énergétique :

solide (pain d'épices, miel, confiture, fruits secs, gâteaux secs, sucre, nougat, crème de marron).

liquide (sirop de fruits, lait concentré sucré, boissons avec cacao, concentrés de céréales).

alimentation vitaminique :

jus de fruits frais enrichi de Vitamines B1 et C
salade de fruits.

alimentation tonique : café, thé aromatisé à la menthe.



C O N C L U S I O N

La possibilité que nous avons par l'intermédiaire d'un régime alimentaire, particulier, rationnel, d'accroître la puissance d'un athlète, de soutenir ses forces, d'influer sur son tempérament, nous montre la nécessité de trouver des régimes alimentaires adaptés pour chaque athlète.

Les concepts théoriques que nous venons de voir (notion de calories, d'équilibre alimentaire, de standards vitaminiques, etc...) ont leur importance, mais ne suffisent pas à rendre compte du problème complexe de l'alimentation du sportif.

Ce qu'il convient de considérer, ce ne sont pas seulement des principes chimiques exprimés sous la forme de chiffres, mais des aliments, leur digestibilité, leur présentation et surtout le degré avec lequel ils sont agréés ou refusés, ce degré s'exprime par "l'acceptabilité" et celle-ci est déterminée dans une certaine mesure par l'instinct alimentaire. Remarquons que cet instinct, ne s'exprime jamais d'une façon univoque, il s'y superposent toujours des réactions individuelles en rapport avec l'éducation reçue, les habitudes alimentaires qui, comme le souligne ARCIONI au terme d'une enquête étudiant les relations existant entre les habitudes alimentaires d'un groupe de sportifs et les théories de l'alimentation dans le sport "si elles sont incontestablement influencées par les traditions familiales ou régionales, ne peuvent toutefois être considérées comme dictées exclusivement par l'empirisme, mais par une nécessité organique, conditionnée par l'exercice sportif.

Dans l'établissement d'un régime alimentaire, le médecin devra parfois sacrifier à ces principes théoriques, en tenant compte de cette "acceptabilité", qui, pour avoir un caractère individuel, échappe aux lois générales.

C'est là le meilleur moyen pour ne pas s'exposer à des catastrophes.

Vu : Le Président de Thèse

Professeur CHAILLEY-BERT

Vu : Le Doyen de la Faculté
de Médecine de Paris

L. BINET

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Le Recteur de l'Académie de Paris

J. SARRAILH



BIBLIOGRAPHIE

- ALBERTI G. : Il Doping (Studi di Medicina e Chirurgia delle sport - Février 1952).
- AMOUROUX G. : Le massage sportif simplifié (Paris, Baillière 1951).
- ARCIONI A. : Studio delle abitudini alimentare di alcuni athleti italiani in rapporto alle teorie sull'alimentazione nello sport (Studi di Med. e Ch. dello sport nov. 1952).
- : Il problema alimentare nello sport (Studi di Med. e Ch.) delle sport juillet 1949).
- BARRIERE M. : Exercices physiques et besoins alimentaires (Thèse Lyon 1942).
- BENOIT F. : Contribution à l'étude de l'alimentation dans les sports (Thèse Paris 1929).
- BINET L. : L'alimentation du travailleur manuel (Bulletin de l'Académie de Médecine Novembre 1940).
- BINET & BARGETON : Oxygène et fatigue musculaire (Presse médicale 13 avril 1946).
- BOIGEY M. : L'entraînement (Paris, Masson 1942).
- : Manuel scientifique d'éducation physique (Paris, Masson 1932).
- : Hydrothérapie et massage (Paris, Masson 1942).
- BOUR H. : L'action défatigante de l'oxygène dans la fatigue sportive (Médecine physique et sport Mai 1948).

- CALS R. : Idées actuelles sur l'alimentation chez les sportifs (Thèse Paris 1942).
- CAMBIER J. : Caractères généraux et méthodes d'explorations du muscle strié (Revue du Praticien (21 mars 1955).
- CHAILLEY-BERT P. : L'alimentation des sportifs (Encyclopédie de l'alimentation Paris, Mameleine 1950).
- : Aptitude aux sports et contrôle médical (Paris, Baillière 1952).
- : Le Doping (Médecine, éducation physique et sport 1949).
- CHAUCHARD P. : Recherches sur l'action nerveuse des vitamines (Ac. des Sciences Janvier 1942).
- DEMOLE M. : Diététique clinique de l'adulte (Paris, Masson 1951).
- ENCAUSSE Ph. : Sport et Santé (Paris, A. Legrand 1952).
- FORNOZA A. : Intérêt à ajouter à la ration alimentaire des athlètes une dose élevée d'aneurine (Presse médicale, 6 Janvier 1952).
- : L'oxygénation des sportifs (Médecine, éducation physique et sport (3ème trimestre 1953).
- GEIGY : Les tables scientifiques 1952.
- GIROUD A. & TATSIMAMANGA A.:
Connexions entre l'hormone cortico-surrénale et l'acide ascorbique (Paris méd. 1940).
- GOUNELLE H. : Action préventive de la vitamine B1 dans l'exercice musculaire et la prévention de la fatigue (Soc. Méd. Hop. Paris, 26 Avril 1940).

- COUNELLE H. : De l'alimentation du sportif (Communication au congrès de la commission médico-sportive nationale du comité des sports (Paris septembre 1948)).
- GUIBERT & PREAULT : Les états d'asthénie et le tirage systématique de l'acide ascorbique dans le plasma (Presse médicale 60 n° 7, 2 Février 1952).
- KRAL J. & CABRERA-SANCHEZ B. : Influence du sucre et de l'insuline sur le travail musculaire (Congrès international de Médecine appliquée à l'éducation physique et aux sports Chamonix 1934).
- LA CAVA G. : Il doping suoi limiti, diagnosi e prevenzione (Studi di Medicina e Chirurgia delle sport decembre 1953).
- LE BIDEAU G. : L'alimentation de l'alpiniste (sous-
presse).
: La ration alimentaire de l'alpiniste (Gazette médicale de France, n° 5 Mars 1953.)
: L'alimentation en Montagne (Bulletin du C.A.F. Juin 1953).
- LESNE E. & RICHEL Ch. : Les aliments et l'alimentation normale (Paris l'expansion scientifique française 1952).
- LEGEAIS A. : Du biberon à la gamelle, Paris Aubier 1952).
- LORAS O. : Guide pratique de l'alimentation du sportif (Lyon, l'Acropole 1949).
- MATHIEU P. : Conseils aux athlètes, entraîneurs et aux médecins (F.E.A. 1939).
: Le Sauna (Méd. éducation Physique et Sport 1er tri. 1952).

MATRACIA S.-BANESI M.: Influenza della cocarbossilasi sulla fatica muscolare (Studi di Med. e Chi. dello sport avril 1953).

MERKLEN-FABRE & CHAILLEY-BERT

: Médecins, éducation physique et sports (Paris, Baillière 1945).

MITOLO M.

: L'entraînement à l'exercice physique et son évolution (8ème Congrès International de Médecine sportive 1950 Florence).

: Le doping (8ème Congrès International de Médecine sportive 1950 Florence).

MOURIQUAND G.

: Introduction à l'étude de la thérapeutique des avitaminoses (25ème Congrès de Médecine 1938).

NAVARRE

: L'alimentation et les sports (Bulletin médical 29 août 1931).

RANDOIN L. Mme

: Les quantités minima de principes nutritifs nécessaires et les rapports et équilibres alimentaires à réaliser dans les rations destinées aux adultes (Ac. Méd. 22/4/41)

RATHERY F.

: Alimentation et sports (Bulletin de l'Académie de Médecine 18 février 1941).

RATSIMAMANGA A.

: Influence de l'acide ascorbique sur le comportement de l'organisme au travail (Travail humain 1939).

: Influence de l'acide ascorbique sur le comportement de l'organisme au repos (Travail humain 1939)

: Variations de la teneur en acide ascorbique et de l'activité musculaire (Soc. Bio. 1937).

- RICHARD G.A. : Surveillance médicale de l'entraînement aux exercices de fond type courses cyclistes (comptes rendus du 8ème congrès de la fédération internationale de Médecine sportive Montecatini 1950).
- RICHEL Ch. : Alimentation et sports (Bulletin de l'Académie de Médecine janvier 1942).
- : Le sucre (Concours médical 9 avril 1952).
- ROHMER - BERZSSONOFF - STORRS : Sur l'incapacité pour l'animal de constituer des réserves de vitamine C (C.R. Soc. Bio. 1936).
- SAVY B. : Influence du facteur vitaminique sur le travail musculaire (Thèse Paris 1948).
- SCHAEFFER & LEBRETON : L'alcool n'est pas utilisé pour le travail musculaire (Bio Méd. Mai 1937).
- SCHENK P. : Medizinische Welt 1936 n°43 n° 45.
- WEILLER P. : Education physique, sports et tuberculose pulmonaire (Paris, Vigot frères 1946).

